



وزارة الثقافة
الهيئة العامة السورية للكتاب









العقل المنظَّم

التفكير السليم في عصر تخمة المعلومات






تأليف: دانيال جي ليفيتين
ترجمة: ميساء إبراهيم









العقل المنظَّم

التفكير السليم في عصر تخمة المعلومات


المشروع الوطني للترجمة
العلوم الإنسانية

العقل المنظَّم

التفكير السليم في عصر تخمة المعلومات

تـألـيـف: دانيال جي ليفيتين
تـرجـمـة: ميساء إبراهيم

منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب

وزارة الثقافة - دمشق ٢٠٢٤م

العنوان الأصلي للكتاب:

THE ORGANIZED MIND

Thinking Straight in the Age of Information Overload

الكاتب: Daniel J. Levitin

الـنـاشـر: Dutton,1852

المترجمة: ميساء إبراهيم

العقل المنظَّم، التفكير السليم في عصر تخمة المعلومات / تأليف دانيال جي ليفيتين؛ ترجمة ميساء إبراهيم.- دمشق: الهيئة العامة السورية للكتاب، ٢٠٢٤م.- ٧٢٠ص؛ ٢٥سم.- (المشروع الوطني للترجمة. العلوم الإنسانية).

١- ١٥٣,٤ ل ي ف ع ٢- ١٢١ ل ي ف ع ٣- العنوان

٤- ليفيتين ٥- إبراهيم ٦- السلسلة

مكتبة الأسد

ثناء على كتاب العقل المنظم

«متحدث بليغ في مجالنا. ليفيتين يكتب عن الدماغ بسهولة ومعرفة آسرة.»

- الراحل ديفيد هوبل، الحائز جائزةَ نوبل لاكتشافاته المتعلقة بمعالجة المعلومات في النظام البصري البشري.

«رائع... الجمع بين علم الأعصاب وعلم النفس المعرفي، يؤكد كتاب العقل المنظم الأهميةَ الحاسمة لتولي الأفراد مسؤولية أنظمة الذاكرة والانتباه الخاصة بهم حتى يتمكنوا من عيش حياة مُنتجة ومُرضية على النحو الأمثل. يتم تقديم رؤى لا تقدر بثمن فيما يتعلق بتنظيم منازلنا، وعالمنا الاجتماعي، والوقت، وعملية صنع القرار، وعالم الأعمال».

- نادين ج. كاسلو، الحائزة شهادة الدكتوراه، ورئيسة جمعية علم النفس الأمريكية وأستاذة ونائبة رئيس كلية الطب في جامعة إيموري.

«لا يعطي هذا الكتاب مجرد نصائح حول كيفية التفكير بوضوح وإدارة تخمة المعلومات. بل أيضاً جولة في بعض الجوانب الأكثر إثارة في علم الأعصاب المعاصر والعلوم المعرفية، مع التركيز بشكل خاص على الآثار المترتبة على الحياة اليومية. أي شخص يتساءل عن العقل سيجد الكثير من الإثارة والفائدة في هذه الصفحات».

- ستيفن كوسلين، عميد كليات مينيرفا للفنون والعلوم في معهد كيك للدراسات العليا، والرئيس السابق لقسم علم النفس، جامعة هارفارد.

«كتاب العقل المنظم هو الترياق المثالي لتأثيرات تخمة المعلومات. أحببته.»

- سكوت تورو، مؤلف اثنين من الكتب الأكثر مبيعاً في نيويورك تايم Identical وInnocent.

«إدارة مسلسل تلفزيوني كبير على هيئة الإذاعة العامة بميزانيات محدودة يتطلب تنظيماً وكفاءة وأحياناً القليل من السحر أيضاً. نظرة ليفيتين خاطفة من خلف الستار على أعمال الدماغ الداخلية لعملية صنع القرار يوفر ذلك القدر الإضافي من السحر وستكون فيلماً وثائقياً رائعاً بحد ذاته»

- باميلا هوجان، المنتجة الحائزة على جائزة إيمي لصالح هيئة الإذاعة العامة.

«كتاب إرشادي حول كيفية البقاء عاقلاً - كيفية إخماد هذا الكم الضَّخْم من المعلومات والخيارات التي نواجهها كل يوم، وتوجيهها جميعها نحو أهدافنا وغاياتنا. إنه دليل المستخدم لعقلك».

- النائب آلان جريسون، مجلس النواب الأمريكي.

«في عصر تخمة المعلومات، نحتاج جميعاً إلى عقول منظمة بشكل أفضل. وبكلام واقعي واضح ومميز ورؤية علمية، يقدم لنا دان ليفتين نصائح حول كيفية ترتيب خزائننا العقلية. لقد استمتعت حقاً بهذا الكتاب».

- جوزيف ليدو، مركز العلوم العصبية، جامعة نيويورك.

«فعلها دان ليفيتين ثانيةً. بعد أن شرح لنا العلاقة بين الموسيقا والدماغ، يعرض لنا الآن أفضل الطرق وأكثرها فعالية لتنظيم بقية حياتنا من خلال إعطائنا رؤى أساسية حول كيفية عمل الدماغ. أسلوبه جذاب جداً، ومعرفته عميقة وعملية، لدرجة أننا نتعلم، من العقل المنظم، ليس فقط سبب قيامنا بما نفعل، ولكن كيف، من المحتمل، أن ندير حياتنا بشكل أكثر سلاسة وكفاءة وحتى أكثر سعادة».

- كاثي إن ديفيدسون، مديرة مبادرة المستقبل، جامعة مدينة نيويورك، ومؤلفة كتاب Now You See It.

«باستخدام أحدث المعلومات حول الدماغ وكيفية عمله، يقدم ليفتين سلسلة من الأفكار حول كيفية تنظيم حياة المرء وعمله. كتاب أساسي لأي شخص يطمح إلى أن يكون فعالاً للغاية. أو حتى العثور على مفاتيحهم!»

- ديفيد إيدلمان، دكتوراه في الطب، عميد كلية الطب بجامعة ماكجيل.

«العقل المنظم مناسب لأي شخص مهتم بكيفية تنظيم العقل البشري للعـالم من حولنا وفي بعض الأحيان عدم تنظيمه. إنه ساحر وبارع ومقنع وممتلـئ بـالعلم. يوضح ليفيتين كيـف يمكـن أن تـساعدنا مبـادئ علـم الـنفس وعلـم الأعـصاب الإدراكـي في تنظـيم حياتنـا اليوميـة بـشكل أفـضل. تـنحَّ جانبـاً، فريكونـومكس Freakonomics[1]، يوجد منافس جديد على رف الكتب».

- جيري التمان، أستاذ علم النفس بجامعـة كونيتيكـت، ومؤلـف كتـاب «صعود بابل» «The Ascent of Babel»

«عمل استثنائي من أحد أكثر كتّابنا موهبةً».

- الراحل فيل رامون منتج بوب ديـلان وأريثـا فـرانكلين وإلتـون جـون ولوتشيانو بافاروتي.

«ليفيتين مُسَلٍّ ومثقف وحاد الإدراك والملاحظة. إنه مثل وجود صديق عالم أعصاب يوضح لك كيف أن إنشاء القليل من النظام في عقلك يمكن أن يطلق العنان للكثير من الإبداع.»

- لين بلوم، كاتب سيناريو النمر الوردي The Pink Panther،Meatballs

«كتاب رائع لأنه يجعلك تفكر في الأشياء التي تعتقد أنك تعرفها، ثم تفكر فيها بجدية أكبر. ليفيتين رائع.»

- توم تومبريلو، روبرت هـ. جودارد أستاذ الفيزياء في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا.

«استمتعت بهذا الكتاب - لم أكن أرغب بانتهائه. كتاب شاعري متقن الصنع.»

- بن سيدران، عازف البيانو لموسيقا الجاز، عضو أصيل في فرقة ستيف ميلر.

---

(١) فريكونومكس Freakonomics: وهو كتاب «الاقتصاد العجيب» ألفه ستيفن لافت الاقتصادي من جامعة شيكاغو وستيفن دُبنر الصحفي في جريدة ذا نيويورك تايمز.

«من الفترة التي أمضيتها كضابط في البحرية إلى العمل كحاكم وسناتور في ولاية نبراسكا إلى إدارة جامعة، اكتشفت أن الجزء الأكثر تحدياً في حياتي كان إدارة المسح المستمر للمعلومات المتضاربة والمشتتة في كثير من الأحيان. هذا لم يكن أصدق من الآن. يمثل دان الدليل المثالي لكيفية استخدام أحدث النتائج في علم الأعصاب لتصبح أكثر إنتاجية وإبداعاً. سيغير هذا الكتاب حياتك للأفضل».

- بوب كيري، عضو سابق في مجلس الشيوخ الأمريكي، والرئيس السابق للمدرسة الجديدة New school

«أي مدير تنفيذي أو فرد يهتم بفهم عميله أو زبونه سيكون لديه رغبة في فهم تعقيد الدماغ البشري بشكل أفضل. يأتي الفضول الفكري لليفيتين وعقله متقد الذكاء برؤى جديدة وإضافية في كتاب العقل المنظم.»

- جون فينهويزن، الرئيس والمدير التنفيذي لشركة Ace Hardware Corporation.



إهداء

إلى أمي وأبي

على كل ما علموني إياه



مُقَدِّمة

المعلومات والتنظيم الواعي

يتمتع البشر بتاريخ طويل في السعي إلى التحسين العصبي لتحسين العقول التي منحها التطور لنا. ندربها لتصبح حلفاء أكثر موثوقية وفعالية في مساعدتنا على تحقيق أهدافنا. تسعى كل من كليات الحقوق، وكليات إدارة الأعمال، وكليات الطب، ومعاهد الموسيقا والبرامج الرياضية، جاهدة لتسخير القوة الكامنة للعقل البشري لتقديم مستويات أعلى من الإنجاز، لتوفير ميزة في عالم يتزايد فيه التنافس من خلال القوة المطلقة للبراعة البشرية، ابتكرنا أنظمة لتحرير أدمغتنا من الفوضى، لمساعدتنا على تتبع التفاصيل التي لا يمكننا أن نثق في أنفسنا لتذكرها. صُممت كل هذه الابتكارات وغيرها إما لتحسين الدماغ لدينا، أو لنقل بعض وظائفه إلى مصادر خارجية.

حدث أحد أكبر التطورات في مجال التحسين العصبي منذ ٥٠٠٠ عام فقط، عندما اكتشف البشر طريقة لتغيير قواعد اللعبة لزيادة قدرة ذاكرة الدماغ ونظام الفهرسة. لطالما تم الاحتفاء باختراع اللغة المكتوبة باعتباره تقدماً كبيراً، ولكن لم يُصنع سوى القليل نسبياً من الأشياء الأولى التي كتبها البشر بالضبط - وصفات بسيطة وإيصالات البيع والمخزون التجاري في الغالب. في نحو عام ٣٠٠٠ قبل الميلاد، بدأ أسلافنا في استبدال أنماط الحياة البدوية بأنماط الحياة الحضرية، وإنشاء مدن ومراكز تجارية كبيرة على نحو متزايد. وضعت التجارة المتزايدة في هذه المدن ضغطاً على ذاكرة التجار الفردية، ولذا أصبحت الكتابة المبكرة عنصراً مهماً في تسجيل المعاملات التجارية. ثم جاء الشعر والتأريخ وتكتيكات الحروب وتعليمات بناء المشاريع الإنشائية المعقدة في وقت لاحق.

قبل اختراع الكتابة، وجب على أسلافنا الاعتماد على الذاكرة أو الرسومات أو الموسيقى لتشفير وحفظ المعلومات المهمة. الذاكرة غير معصومة عن الخطأ بالطبع، ولكن ليس بسبب قيود التخزين بقدر ما يرجع السبب إلى قيود الاسترجاع. يعتقد بعض علماء الأعصاب أن كل تجربة واعية تقريباً مخزنة في مكان ما في دماغك؛ الجزء الصعب هو العثور عليها وإخراجها مرة أخرى. في بعض الأحيان تكون المعلومات التي حُصلَ عليها غير كاملة أو مشوهة أو مضللة. غالباً ما تخطر على البال القصص الحية التي تتناول مجموعة محدودة وغير محتملة من الظروف وتطغى على المعلومات الإحصائية التي تستند إلى عدد كبير من الملاحظات التي قد تكون أكثر دقة في مساعدتنا على اتخاذ قرارات سليمة بشأن العلاجات الطبية أو الاستثمارات أو موثوقية الناس في عالمنا الاجتماعي. هذا الولع بالقصص مجرد واحدة من العديد من الآثار الجانبية للطريقة التي تعمل بها أدمغتنا.

من المفيد أن نفهم أن أساليب تفكيرنا وصنع القرار لدينا تطورت على مدى عشرات الآلاف من السنين التي عاشها البشر كصيادين وجامعي غذاء. لم تتكيف جيناتنا بشكل كامل مع متطلبات الحضارة الحديثة، ولكن لحسن الحظ، فإن المعرفة البشرية فعلت ذلك – نحن نفهم الآن على نحو أفضل كيفية التغلب على القيود التطورية. هذه قصة قدرة البشر على التعامل مع المعلومات والتنظيم منذ بداية الحضارة. إنها أيضاً قصة كيف تعلم أعضاء المجتمع الأكثر نجاحاً - من الفنانين الناجحين والرياضيين والمحاربين وصولاً إلى مديري الأعمال والمهنيين ذوي المؤهلات العالية - تعظيم إبداعهم وكفاءتهم من خلال تنظيم حياتهم بحيث يقضون وقتاً أقل على الأشياء العادية، ومزيدا من الوقت في الأشياء الملهمة والمريحة والمجزية في الحياة.

قدم علماء النفس المعرفيون عدداً كبيراً من الأدلة على مدار العشرين عاماً الماضية على أن الذاكرة لا يمكن الاعتماد عليها. ولجعل الأمور أسوأ، نظهر ثقة مفرطة في العديد من الذكريات الخاطئة. لا يقتصر الأمر على تذكرنا للأشياء

بشكل خاطئ (والذي سيكون سيئاً بما يكفي)، لكننا لا نعرف حتى إننا نتذكرها بشكل خاطئ، ونصر بشدة على أن الأمور غير الدقيقة صحيحة في الواقع.

كان البشر الأوائل الذين اكتشفوا كيفية تدوين الأشياء منذ نحو ٥٠٠٠ عام يحاولون في الأساس زيادة قدرة الحُصين أو قرن آمون، وهو جزء من نظام ذاكرة الدماغ. لقد وسعوا بشكل فعال الحدود الطبيعية لذاكرة الإنسان من خلال الحفاظ على بعض ذكرياتهم على ألواح من الطين وجدران الك ف، ولاحقاً، ورق البردي والرق. فيما بعد، قمنا بتطوير آليات أخرى – مثل التقويم وخزانات للملفات وأجهزة الحاسوب والهواتف الذكية - لمساعدتنا في تنظيم وتخزين المعلومات التي قمنا بتدوينها. عندما يبدأ جهاز الحاسوب أو الهاتف الذكي الخاص بنا في العمل ببطء، فقد نشتري بطاقة ذاكرة أكبر. تلك الذاكرة هي استعارة وواقع ملموس في الوقت نفسه. نفرغ قدراً كبيراً من المعالجة التي تقوم بها عصبوناتنا عادةً بجهاز خارجي يصبح بعد ذلك امتداداً لأدمغتنا، أي محسناً عصبياً.

تتكون آليات الذاكرة الخارجية بشكل عام من نوعين، إما اتباع النظام التنظيمي للدماغ أو إعادة اختراعه، والتغلب في بعض الأحيان على حدوده. معرفة أيهما يمكن أن يعزز الطريقة التي نستخدم بها هذه الأنظمة، ومن ثم تحسين قدرتنا على التعامل مع الحمل الزائد للمعلومات.

بمجرد أن يتم تخريج الذكريات باللغة المكتوبة، يتحرر دماغ الكاتب ونظام الانتباه للتركيز على شيء آخر، ولكن مع تلك الكلمات المكتوبة الأولى ظهرت مشاكل التخزين والفهرسة والوصول للمعلومات: أين يجب تخزين الكتابة (والمعلومات التي تحتويها) لكيلا تضيع؟ إذا كانت الرسالة المكتوبة في حد ذاتها بمثابة تذكير، نوعاً من قائمة «المهام» في العصر الحجري، يحتاج الكاتب إلى تذكر إلقاء نظرة عليها وتذكر أين وضعها.

افترض أن الكتابة تحتوي على معلومات حول نباتات صالحة للأكل، ربما تمت الكتابة على خلفية مشهد مرضي لمشاهدة عم مفضل يموت نتيجة تناول

التوت السام والرغبة في الاحتفاظ بمعلومات حول شكل هـذا النبـات وكيفيـة تمييزه عن نبات مغذ مشابه في المظهر. تكمـن مـشكلة الفهرسـة في وجـود عـدة احتمالات حول مكان تخزين هذا التقرير، بناءً على احتياجاتك يمكن تخزينه مـع كتابات أخرى حول النباتات، أو مع كتابات عن تاريخ العائلة، أو مـع كتابـات عن الطبخ، أو مع كتابات حول وسائل تسميم العدو.

نأتي هنا إلى ذكر اثنين من أكثر الخصائص إلحاحاً للدماغ البشري وتصميمه: الوفرة والوصول الترابطي. تشير الوفرة إلى النظرية القائلة بأن عدداً كبيراً من الأشياء التي فكرت بها أو جربتها لا تزال موجودة في مكان ما. الوصول الترابطي يعني أنه يمكن الوصول إلى أفكارك بعدة طرق مختلفة عن طريق ذكريات الارتباطات الدلالية أو الإدراكية، يمكن إثارة الذكريات من خلال الكلمات ذات الصلة أو أسماء الفئات أو الرائحة أو أغنية قديمة أو صورة أو حتى ما يظهر أنه اندفاعات عصبية عشوائية وإيصالها إلى الوعي.

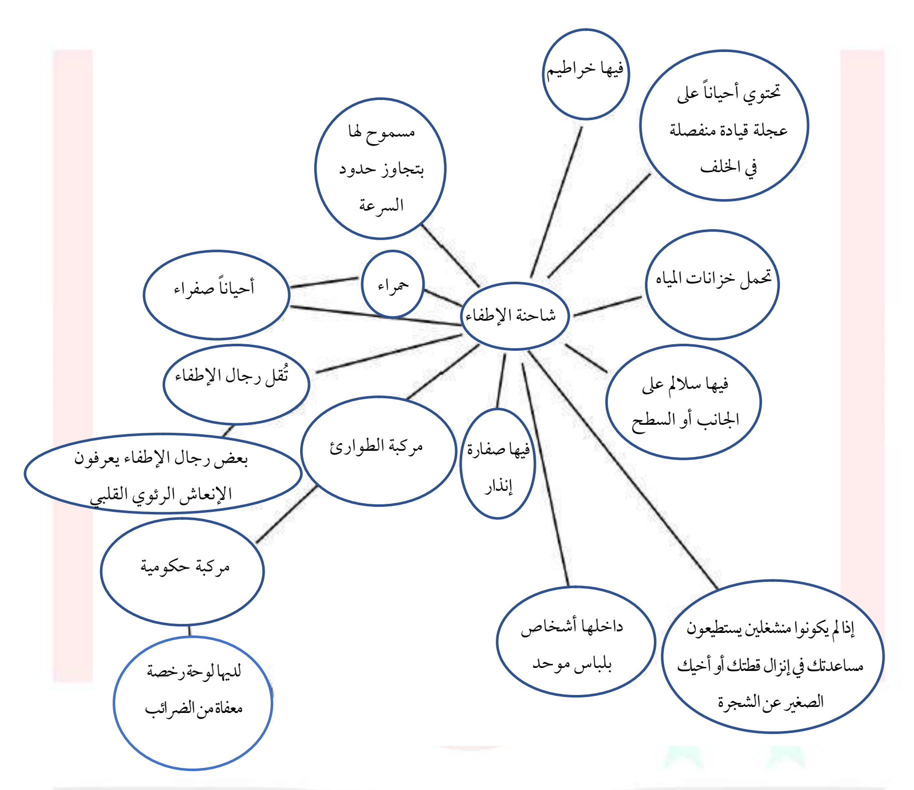
القدرة على الوصول إلى أية ذاكرة بغض النظر عن مكان تخزينها ما يسميه علماء الحاسوب الوصول العشوائي. تعمل أقراص DVD والأقراص الصلبة بهذه الطريقة؛ أشرطة الفيديو لا تعمل هكذا، يمكنك الانتقال إلى أي مكان في فيلم على قرص DVD أو الأقراص الصلبة «بالتأشير» عليها. ولكن للوصول إلى نقطة معينة في شريط فيديو، عليك المرور بكل نقطة سابقة أولاً (وصول تسلسلي). إن قدرتنا على الوصول إلى ذاكرتنا بشكل عشوائي من إشارات متعددة شيء قوي على نحو خاص. يسميها علماء الحاسوب الذاكرة العلائقية. ربما سمعت عن قواعد البيانات العلائقية – هذا حال الذاكرة البشرية على نحو فعال. (سنعود إلى هذه الفكرة في الفصل الثالث).

امتلاك ذاكرة علائقية يعني أنني إذا أردت أن أجعلك تفكر في شاحنة الإطفاء، يمكنني حث الذاكرة بعدة طرق مختلفة. قد أصدر صوت صفارات الإنذار، أو أقدم لك وصفاً شفهياً («شاحنة حمراء كبيرة مع سلالم على جانبها

تستجيب عادةً لنوع معين من حالات الطوارئ»). قد أحاول إطلاق المفهوم من خلال لعبة تداعي الأفكار، من خلال مطالبتك بتسمية أكبر عدد ممكن من الأشياء الحمراء في دقيقة واحدة (يصل معظم الأشخاص إلى «شاحنة الإطفاء» في هذه اللعبة)، أو تسمية العديد من سيارات الطوارئ التي يمكنك عدَّها. كل هذه الأشياء وأكثر من الصفات المميزة لشاحنة الإطفاء: اللون الأحمر، وعربة الطوارئ، وصفارات الإنذار، وحجمها وشكلها، وحقيقة أن الرجال والنساء الذين يرتدون الزي الرسمي الموحد عادةً ما يركبون داخلها وعليها، وكونها واحدة من مجموعة فرعية صغيرة من المركبات ذات المحركات التي تحمل سلماً.

إذا بدأت للتو في التفكير، في نهاية الجملة الأخيرة تلك، ما المركبات الأخرى التي تحمل السلالم (على سبيل المثال، شاحنات الإصلاح لشركة الهاتف أو الشاحنات الصغيرة المغلقة التي تعود إلى عمال مُركِّبي النوافذ، والسقوف، وعمال منظفي المداخن)، فهذا يعني أنك توصلت إلى نقطة مهمة: يمكننا تصنيف الأشياء بعدة طرق، والتي غالباً تبدو لانهائية. وأية واحدة من هذه الإشارات لها مسارها إلى العقدة العصبية التي تمثل شاحنة الإطفاء في دماغك.

يتمثل المفهوم شاحنة الإطفاء في الصورة (أدناه) بدائرة في المركز - عقدة تقابل مجموعة من الخلايا العصبية في الدماغ. هذه الكتلة العصبية متصلة بمجموعات أُخرى من الخلايا العصبية التي تمثل الميزات أو الخصائص المختلفة لشاحنة الإطفاء. في الرسم، تظهر المفاهيم الأخرى الأكثر ارتباطاً بشاحنة الإطفاء، والتي استُرجعت من الذاكرة بسرعة أكبر، بالقرب من عقدة شاحنة الإطفاء. (في الدماغ، قد لا تكون بالفعل أقرب فيزيائياً، لكن الاتصالات العصبية أقوى، مما يسمح باسترجاعها بسهولة) وهكذا، فالعقدة التي تحتوي على حقيقة أن شاحنة الإطفاء حمراء هي أقرب من تلك التي تقول إنها تحتوي أحياناً على عجلة قيادة منفصلة في الخلف.

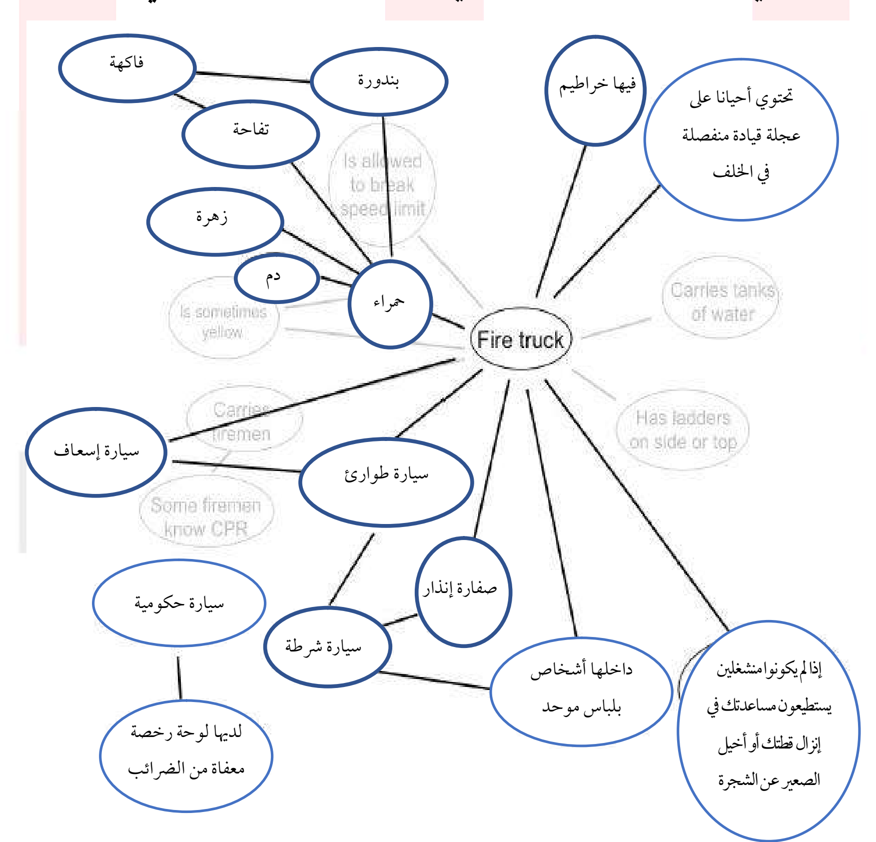


بالإضافة إلى الشبكات العصبية في الدماغ التي تمثل الصفات المميزة للأشياء، ترتبط تلك الصفات المميزة أيضاً ارتباطاً وثيقاً بأشياء أخرى. شاحنة الإطفاء حمراء، لكن يمكننا التفكير في العديد من الأشياء الحمراء مثل: الكرز والطماطم والتفاح والدم والأزهار وأجزاء من العلم الأمريكي وصناديق الزبيب تعاونية صن - ميد Sun-Maid[1]، على سبيل المثال هل تساءلت يوماً لماذا إذا طلب منك شخص ما تسمية مجموعة من الأشياء الحمراء، يمكنك القيام بذلك بسرعة كبيرة؟ ذلك لأنه من خلال التركيز على فكرة الأحمر، الممثلة هنا بالعقدة العصبية، فأنت ترسل تنشيطاً كهروكيميائياً عبر الشبكة خلال الفروع إلى كل شيء آخر في دماغك يتصل بها. لقد أضفت في الرسم أدناه معلومات إضافية

(١) Sun-Maid: وهي تعاونية أمريكية مملوكة للقطاع الخاص لمزارعي الزبيب ومقرها كاليفورنيا، وتُعد من أكبر معالج الزبيب والفواكه المجففة في العالم، عليها لون أحمر.

موجودة في شبكة عصبية نموذجية تبدأ بشاحنة الإطفاء -عُقد لأشياء أخرى حمراء، لأشياء أخرى بصفارة الإنذار، وما إلى ذلك.

التفكير بذكرى ينشط ذكريات أخرى. يمكن أن يكون ذلك ميزة وعيبا في الوقت نفسه. إذا حاولت استرجاع ذكرى معينة، فإن تدفق التنشيطات يمكن أن يتسبب في منافسة بين العقد المختلفة، مما يتركك في ازدحام مروري من العقد العصبية التي تحاول الوصول إلى الوعي، منتهياً بك الأمر إلى لا شيء.



سعى الإغريق القدماء إلى تحسين الذاكرة من خلال أساليب تدريب الدماغ مثل قصور أو رحلة الذاكرة [1] وطريقة تحديد المواقع. في الوقت نفسه، أصبحوا هم

(١) قصور (رحلة) الذاكرة: وهي عبارة عن أسلوب تذكر مكاني من الأساليب والتقنيات المساعدة على المتذكر، استخدمت من عصر الإغريق، ويُسمى أيضاً بطريقة الرحلة.

والمصريون خبراء في نقل المعلومات إلى الخارج، باختراعهم المكتبة الحديثة، وهي مخزون كبير للمعرفة الخارجية. لا نعرف سبب حدوث هذه الانفجارات المتزامنة للنشاط الفكري عند وقوعها (ربما كانت التجربة الإنسانية قد وصلت اليوم إلى مستوى معين من التعقيد). لكن حاجة الإنسان إلى تنظيم حياتنا وبيئتنا وحتى أفكارنا تبقى قوية، لم يتم تعلم هذه الحاجة ببساطة، إنها ضرورة بيولوجية فالحيوانات تنظم بيئاتها بشكل غريزي، بُرمجت معظم الثدييات بيولوجياً على إبعاد فضلاتها الهضمية عن أماكن تناول الطعام والنوم، من المعروف عند الكلاب أنها تجمع ألعابها وتضعها في سلال؛ وعن النمل بأنه ينقل أعضاء المستعمرة المتوفين إلى مقابر؛ وعند بعض الطيور والقوارض أنها تقوم بإنشاء حواجز منظمة بشكل متماثل حول أعشاشها لكشف الدخلاء بسهولة أكبر.

المفتاح لفهم العقل المنظم إدراك أنه بمفرده لا ينظم الأشياء بالطريقة التي قد ترغب بها. فهو مجهز بإعدادات مسبقة، وعلى الرغم من أنه يتمتع بمرونة هائلة، إلا أنه مبني على نظام تطور على مدى مئات الآلاف من السنين للتعامل مع أنواع وكميات مختلفة من المعلومات عما هو موجود لدينا اليوم، ولكي نكون أكثر تحديداً: الدماغ لم يُنظم بطريقة ترتيبه لمكتبك أو لخزانة الأدوية في الحمام. لا يمكنك وضع الأشياء في أي مكان تريده. إن بنية الدماغ المتطورة عشوائية ومفككة، وتتضمن أنظمة متعددة، لكل منها عقلها الخاص (إذا جاز التعبير). التطور لا يصمم الأشياء ولا يبني الأنظمة - إنه يستقر على الأنظمة التي أعطت تاريخياً فائدة للبقاء (وإذا ظهرت طريقة أفضل، فسيتم تبنيها ذلك). لا يوجد مخطط شامل وهندسي للأنظمة بحيث تعمل بانسجام معاً. يشبه الدماغ منزلاً قديماً كبيراً مع تجديدات مجزأة في كل طابق، وأقل شبهاً بالبناء الجديد.

فكر بهذا إذن كمثال: لديك منزل قديم وكل شيء فيه قديم بعض الشيء، لكنك راضٍ، يمكنك إضافة مكيف هواء للغرفة خلال فصل الصيف الحار. بعد بضع سنوات، عندما يكون قد أصبح لديك المزيد من المال، تقرر إضافة نظام

تكييف مركزي، لكنك لم تقم بإزالة المكيف في غرفة النوم، ولم قد تفعل ذلك؟ قد يكون مفيداً وهو موجود بالفعل، مثبتاً على الحائط. ثم بعد بضع سنوات، تقع لديك مشكلة كارثية في أنابيب المياه، حيث انفجرت الأنابيب داخل الجدران. يحتاج السباكون إلى تكسير الجدران ووضع أنابيب جديدة، لكن نظام تكييف الهواء المركزي يقف عائقاً في طريقهم الآن، حيث سيُلائم مكانه بعض الأنابيب بشكل مثالي. لذلك قاموا بتركيب الأنابيب عبر السقيفة، أي الطريق الطويل. تعمل الأنابيب بشكل جيد حتى حلول شتاء بارد بشكل خاص حيث تسبب السقيفة غير المعزولة في تجميد الأنابيب. لم تكن تلك الأنابيب لتتجمد لو قمت بتمريرها عبر الجدران، وهو ما لم تتمكن من فعله بسبب التكييف المركزي. لو كنت قد خططت لكل هذا منذ البداية، لكنت فعلت الأشياء بشكل مختلف، لكنك لم تفعل – لقد أضفت الأشياء الواحد تلو الآخر، عندما كنت بحاجة إليها.

لقد بنى التطور دماغنا بالطريقة نفسها. بالطبع، التطور ليس له إرادة ولا خطة. لم يقرر التطور منحك ذاكرة لتكون المكان الذي تضع فيه الأشياء. ظهر نظام ذاكرة المكان بالتدريج، عبر عمليات التدرج مع التعديل والانتقاء الطبيعي، وتطور بشكل منفصل من ذاكرتك المختصة بالحقائق والأرقام. قد يعمل النظامان معاً من خلال المزيد من العمليات التطورية، لكنهما لن يفعلا ذلك بالضرورة، وفي بعض الحالات، قد يتعارض كل منهما مع الآخر.

قد يكون من المفيد معرفة كيف ينظم دماغنا المعلومات حتى نتمكن من استخدام ما لدينا، بدلاً من محاربته. إنه مبني على أنه خليط من أنظمة مختلفة، كل منها يحل مشكلة تكيُفية معينة. من حين لآخر تعمل معاً، وأحياناً تكون في صراع، وأحياناً لا تتواصل بعضها مع بعضٍ. اثنتان من الطرق الرئيسية التي يمكننا من خلالهما التحكم في العملية وتحسينها هما إيلاء اهتمام خاص للطريقة التي نُدخل بها المعلومات في ذاكرتنا – الترميز - والطريقة التي نخرجها بها - الاسترجاع – سيُوضح ذلك في الفصلين ٢ و٣.

الحاجة إلى تولي مسؤولية أنظمة الذاكرة والانتباه لدينا أعظم من السابق. أدمغتنا مشغولة أكثر من أي وقت مضى. نتعرض للهجوم بالحقائق، والحقائق المزيفة، والثرثرة، والشائعات، وجميعها تتظاهر بأنها معلومات. إن محاولة اكتشاف ما تحتاج إلى معرفته وما يمكنك تجاهله أمر مرهق، وفي الوقت نفسه، نحن جميعاً نقوم بأمور أكثر مما سبق. ومِنْ ثمَّ، أصبحت محاولة إيجاد الوقت لجدولة جميع أنشطتنا المختلفة تحدياً هائلاً. قبل ثلاثين عاماً، أجرت وكالات السفر حجوزات لشركات الطيران والسكك الحديدية، وساعدنا موظفو المبيعات في العثور على ما كنا نبحث عنه في المتاجر، وضاربو الآلات الكاتبة أو السكرتاريون ساعدوا الأشخاص المشغولين بمراسلاتهم. الآن نقوم بمعظم هذه الأشياء بأنفسنا. لقد أدى عصر المعلومات إلى التحليل الجزئي لقدر كبير من العمل الذي قام به أشخاص سابقاً يمكن تسميتهم بمختصي المعلومات على بقيتنا جميعاً. نقوم بوظائف عشرة أشخاص مختلفين بينما لا نزال نحاول مواكبة حياتنا وأطفالنا ووالدينا وأصدقائنا ومهننا وهواياتنا وبرامجنا التلفزيونية المفضلة. لا عجب أنه في بعض الأحيان يتم الخلط بين ذكرى واحدة وأخرى أحياناً، مما يؤدي بنا إلى الظهور في المكان المناسب ولكن في اليوم الخطأ، أو نسيان شيء بسيط مثل آخر مكان وضعنا فيه نظاراتنا أو جهاز التحكم عن بعد.

كل يوم يفقد الملايين منا مفاتيحهم أو رخصة القيادة أو محفظة النقود أو قصاصات من الورق فيها أرقام هواتف مهمة. ولا نفقد أشياء مادية فحسب، بل ننسى أيضاً أشياء كان من المفترض أن نتذكرها، أشياء مهمة مثل كلمة المرور لبريدنا الإلكتروني أو موقع ويب، ورقم التعريف الشخصي لبطاقاتنا النقدية - المكافئ المعرفي لمفاتيحنا. هذه ليست أشياء تافهة. ليس الأمر كما لو أن الناس يفقدون أشياء يسهل استبدالها نسبياً، مثل قطع الصابون أو بعض حبات العنب من صحن الفاكهة. لا نميل لأن يكون لدينا إخفاق ذاكرة عام؛ لدينا إخفاق ذاكرة محدد ومؤقت لشيء أو شيئين. خلال تلك الدقائق المحمومة التي تبحث فيها عن مفاتيحك المفقودة، (على الأرجح) ما زلت تتذكر اسمك وعنوانك،

ومكان جهاز التلفاز، وما تناولته على الإفطار – إنها فقط هذه الذاكرة فُقدت على نحو مُزعج. يوجد دليل على أن بعض الأشياء تُفقد أكثر من غيرها أحياناً: نميل إلى فقدان مفاتيح سيارتنا ولكن ليس سيارتنا، نفقد محفظتنا أو هاتفنا الخلوي في كثير من الأحيان أكثر من الدباسة على مكتبنا أو ملاعق الحساء في المطبخ، نفقد المعاطف والسترات الصوفية والأحذية أكثر من السراويل. إن فهم كيفية تفاعل أنظمة الانتباه والذاكرة في الدماغ يمكن أن يقطع شوطاً طويلاً نحو التقليل من هفوات الذاكرة.

هذه الحقائق البسيطة حول أنواع الأشياء التي نميل إلى فقدانها وتلك التي لا نفقدها يمكن أن تخبرنا الكثير عن كيفية عمل أدمغتنا، والكثير عن سبب حدوث الأخطاء. هذا الكتاب يدور حول هاتين الفكرتين، وآمل أن يكون دليلاً مفيداً لمنع مثل هذه الخسائر. يوجد أشياء يمكن لأي شخص القيام بها لتقليل فرص فقدان الأشياء، والتعافي بسرعة عند حدوث ذلك. نحن أكثر قدرة على اتباع التعليمات والخطط كلما فهمناها بشكل أكثر شمولاً (كما يقول أي عالم نفس معرفي)، لذلك يناقش هذا الكتاب عدداً من الجوانب المختلفة لعقلنا المنظم. سنراجع تاريخ الأنظمة التنظيمية التي جربها البشر على مدى عدة قرون، لنتمكن من معرفة الأنظمة التي نجحت أو فشلت، والسبب وراء ذلك. سأشرح لماذا نفقد الأشياء في المقام الأول وما يفعله الأشخاص الأذكياء والمنظمون حتى لا يفعلونه. يتضمن جزء من القصة كيف تعلمنا الأشياء كأطفال، والخبر السار أنه يمكن إعادة النظر في جوانب معينة من التفكير في مرحلة الطفولة لمساعدتنا كبالغين. ربما يكون جوهر القصة في تنظيم وقتنا بشكل أفضل، ليس فقط حتى نكون أكثر كفاءة ولكن حتى نتمكن من إيجاد المزيد من الوقت للمرح واللعب والعلاقات الهادفة والإبداع.

سأتحدث أيضاً عن منظمات الأعمال، والتي تسمى منظمات لسبب وجيه. الشركات مثل الأدمغة الموسعة، حيث يعمل العاملون الأفراد كالخلايا العصبية. تميل الشركات إلى أن تكون مجموعات من الأفراد متحدين في مجموعة مشتركة

من الأهداف، حيث يؤدي كل عامل وظيفة متخصصة. عادة ما يكون أداء الشركات أفضل من الأفراد في المهام اليومية بسبب المعالجة الموزعة. في الأعمال التجارية الكبيرة، يوجد قسم لدفع الفواتير في الوقت المحدد (الحسابات مستحقة الدفع)، وقسم آخر لتتبع المفاتيح (المصنع أو الأمن). بالرغم من أن العمال الأفراد غير معصومين عن الخطأ، فإن الأنظمة والفائض عن الحاجة عادةً ما توجد، أو من المفترض أن توجد، لضمان ألا يؤدي حدوث أي إلهاء مؤقت لشخص واحد أو عدم تنظيمه إلى توقف كل شيء. بالطبع، منظمات الأعمال ليست دائماً منظمة بشكل كامل، وفي بعض الأحيان، من خلال العوائق المعرفية نفسها التي تجعلنا نفقد مفاتيح سيارتنا، تفقد الشركات أشياء أيضاً، كالأرباح، والعملاء، والمراكز التنافسية في السوق وبالنسبة لي كمستشار إداري، رأيت أوجه قصور هائلة ونقص في الرقابة يتسبب في أنواع مختلفة من المشاكل وتعلمت الكثير من هذه النظرة السريعة للشركات المزدهرة والشركات التي تمر بأزمة.

العقل المنظم يقود بسهولة إلى اتخاذ قرارات جيدة. كطالب جامعي، كان لدي أستاذان لامعان، آموس تفيرسكي ولي روس، وكلاهما كانا رائدين في علم الأحكام الاجتماعية وصنع القرار. لقد أثارا الانبهار بكيفية تقييمنا للآخرين في عالمنا الاجتماعي وكيف نتفاعل معهم، والتحيزات المختلفة والمعلومات المضللة التي نقدمها لهذه العلاقات، إلى جانب كيفية التغلب عليها. كشف آموس، مع زميله دانيال كانيمان (الحائز على جائزة نوبل لعملهما معاً بعد سنوات قليلة من وفاة آموس)، عن مجموعة من الأخطاء المنهجية في الطريقة التي يقيم بها الدماغ البشري الأدلة ويعالج المعلومات. ودرست هذه الأمور للطلاب الجامعيين لمدة عشرين عاماً، وساعدني طلابي في التوصل إلى طرق لشرح هذه الأخطاء حتى نتمكن جميعاً من تحسين عملية اتخاذ القرار لدينا بسهولة. المخاطر كبيرة بشكل خاص في اتخاذ القرارات الطبية، حيث يكون للقرار الخاطئ عواقب فورية وخطيرة للغاية. من الموثق جيداً الآن أن معظم دكاترة الطب لا يواجهون هذه القواعد البسيطة كجزء من تدريبهم، ولا يفهمون التفكير الإحصائي. يمكن أن تكون النتيجة نصيحة مشوشة. قد تقودك هذه النصائح

إلى تناول الأدوية أو الخضوع لعمليات جراحية تكون الفرصة الإحصائية لتحسين حالتك فيها صغيرة جداً، بينما الفرصة الإحصائية أكبر نسبياً لأنها تجعل حالتك أسوأ. (الفصل ٦ مخصص لهذا الموضوع).

نواجه جميعاً كمية غير مسبوقة من المعلومات التي يجب تذكرها، وأشياء صغيرة يجب تتبعها. في عصر أجهزة iPod ومحركات الأقراص الصغيرة، عندما يتمكن هاتفك الذكي من تسجيل الفيديو وتصفح ٢٠٠ مليون موقع ويب وإخبارك بعدد السعرات الحرارية الموجودة في كعكة التوت البري، لا يزال معظمنا يحاول تتبع الأشياء باستخدام الأنظمة التي كانت قائمة في عصر ما قبل الحاسوب. يوجد بالتأكيد مجال للتحسين. يستند الاستعارة السائدة للحاسوب إلى إستراتيجية التنظيم التي تعود إلى حقبة الخمسينيات من القرن الماضي فترة ماد-مين Mad Men [1]: سطح مكتب فيه مجلدات، وملفات بداخلها. حتى كلمة حاسوب أصبحت قديمة الآن لأن معظم الناس لا يستخدمون أجهزة الحاسوب الخاصة بهم لحساب أي شيء على الإطلاق، بدلاً من ذلك أصبح مثل ذلك الدرج الكبير غير المنظم الذي يمتلكه الجميع في مطبخهم، وهو ما سميناه في عائلتي بدرج المهملات. ذهبت إلى منزل أحد الأصدقاء قبل أيام، وهذا ما وجدته في درج المهملات لديه (كل ما توجب عليّ فعله هو السؤال، «هل لديك درج ترمي به الأشياء فقط عندما لا تعرف مكاناً آخر لوضعها فيه؟»):

بطاريات.

الأربطة المطاطية.

أسياخ لشوي الشيش كباب.

خيوط.

أسلاك للربط.

---

(١) Mad Men: وهي عبارة عن سلسلة من البرامج الدراسية الأمريكية.

صور.

فكة من فئة سبعة وثلاثين سنتا.

علبة أقراص DVD فارغة.

أقراص DVD دون علبة (للأسف، ليست العلبة نفسها).

أغطية بلاستيكية برتقالية لتغطية كاشف الدخان إذا قرر يوماً ما طلاء المطبخ، لأن رائحة الطلاء يمكن أن تطلق الكشف.

أعواد ثقاب.

ثلاثة مسامير خشبية بأحجام مختلفة، أحدها ذات خيوط شريطية.

شوكة بلاستيكية.

مفتاح ربط خاص (مفك الرنش) يأتي مع آلة فرم النفايات؛ لكنه ليس متأكداً ما الغرض منه.

تذكرتان من حفلة موسيقية لفرقة ديف ماثيوز الصيف الماضي.

مفتاحان موجودان منذ عشر سنوات على الأقل، ولا أحد في المنزل يعرف الغرض منهما (لكنهم يخشون رميهما).

قلمان، ولا واحد منهما يكتب.

عدة أشياء أخرى ليس لديه فكرة عن الغرض منها ولكنه يخشى التخلص منها.

أجهزة الحاسوب الخاصة بنا تماماً كذلك ولكن أقل تنظيما بآلاف المرات. لدينا ملفات لا نعرف عنها، والبعض الآخر ظهر بشكل غامض عن طريق الصدفة عندما قرأنا بريداً إلكترونياً، ونسخ متعددة من المستند نفسه؛ غالباً ما يصعب معرفة أيها أحدث. أصبحت «آلة الحوسبة» الخاصة بنا درج مطبخ، غير منظم بشكل كبير جداً ومخزياً، ومليئاً بالملفات الإلكترونية، بعضها من أصل أو وظيفة غير محددة. سمح لي مُساعدتي بإلقاء نظرة على جهاز الحاسوب الخاص بها، والموجدات الجزئية

كشفت عن المحتويات التالية، النموذجية، التي وجدتها، هي ما يمتلكه العديد من الأشخاص على أجهزة الحاسوب الخاصة بهم:

صور.

مقاطع فيديو.

موسيقا.

لقطات شاشة لقطط ترتدي قبعات الحفلات، أو خنازير مبتسمة بأفواه بشرية خضعت للتعديل على الفوتوشوب.

مستندات ضريبية.

ترتيبات للسفر.

مراسلات.

سجلات للحسابات الجارية.

الألعاب.

حجوزات لمواعيد.

مقالات للقراءة.

نماذج مختلفة متعلقة بالتوظيف: طلب إجازة، تقرير ربع سنوي، حاسب الإجازات المرضية، طلب خصم رواتب صندوق التقاعد.

نسخة مؤرشفة من هذا الكتاب (في حال ضياعه).

عشرات القوائم – قوائم مطاعم المنطقة، والفنادق المعتمدة من الجامعة، ومواقع المكاتب وأرقام الهواتف لأعضاء القسم، وقائمة بأرقام هاتف الطوارئ، وإجراءات السلامة في حالة وقوع الكوارث المختلفة، وبروتوكول التخلص من المعدات القديمة، وما إلى ذلك.

تحديثات البرامج.

الإصدارات القديمة من البرامج التي لم تعد تعمل.

عشرات الملفات من مخططات لوحة المفاتيح باللغات الأجنبية وخطوط في حال احتياجها في أي وقت لكتابة الأحرف الرومانية أو التشيكية أو اليابانية أو العبرية القديمة أو الحديثة.

أوراق ملاحظات» إلكترونية صغيرة لتذكيرها بمكان وجود الملفات المهمة، أو كيفية القيام بأشياء معينة (مثل إنشاء ورقة ملاحظات جديدة أو تغيير لونها).

إنه لأمر عجيب أننا لا نفقد المزيد.

بالطبع، بعضنا أكثر تنظيماً من البعض الآخر. من بين عدة آلاف من الطرق التي يختلف بها الأفراد بعضهم عن بعضٍ، يمكن بناء نموذج رياضي يفسر قدراً كبيراً من التباين، وينظم الاختلافات البشرية في خمس فئات:

الانبساط.

القبول.

العُصابيَّة.

الانفتاح على التجارب الجديدة.

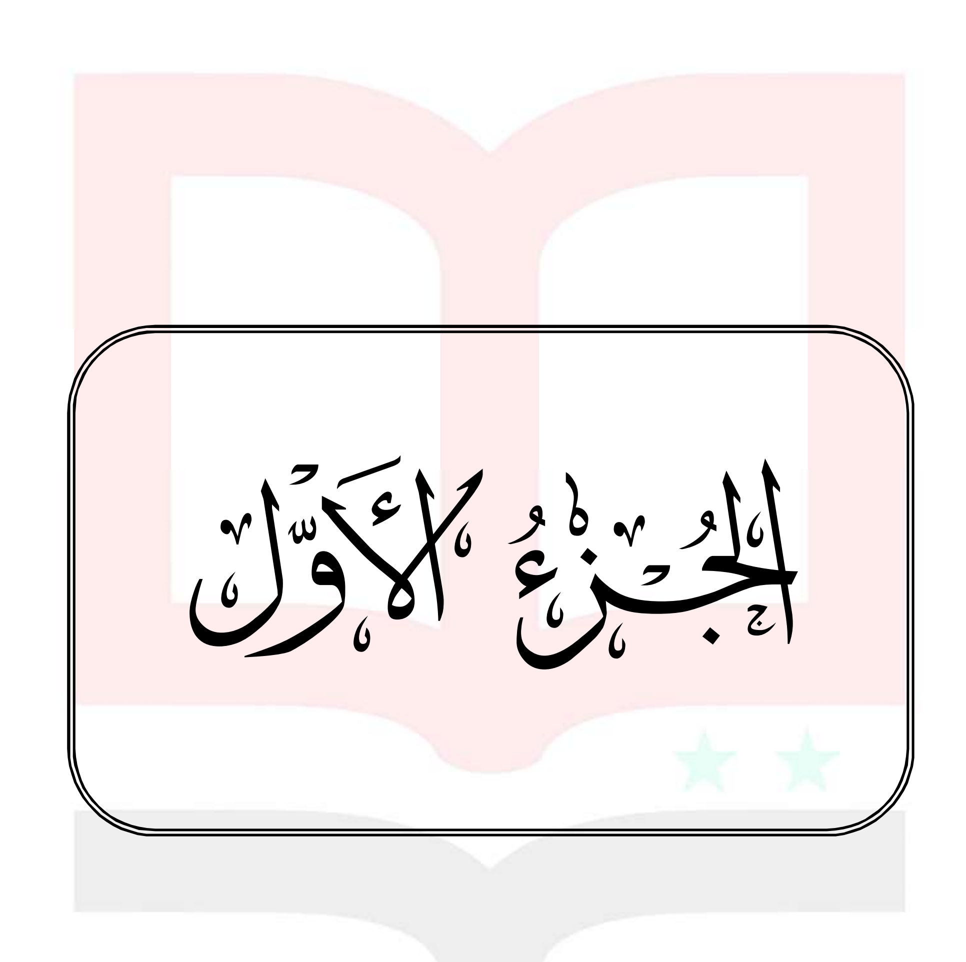
الوعي.

من الفئات الخمس، سمة الوعي لأن تكون منظماً ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالوعي. يشمل الضمير (الوعي) الاجتهاد، وضبط النفس، والمثابرة، والرغبة في النظام. وبدوره أفضل مؤشر على العديد من النتائج البشرية المهمة، بما في ذلك معدل الوفيات، وطول العمر، والتحصيل العلمي، ومجموعة من المعايير المتعلقة بالنجاح الوظيفي. يقترن الوعي بتحسين نتائج التعافي بعد الجراحة وعمليات الزرع. يرتبط الوعي في مرحلة الطفولة المبكرة بنتائج إيجابية بعد عقود من الزمن، يأخذ كل هذه الأمور مجتمعة، تشير الأدلة إلى أنه كلما أصبحت المجتمعات أكثر غربية وتعقيداً، أصبح الوعي أكثر أهمية.

يمكن أن يساعدنا علم الأعصاب الإدراكي للذاكرة والانتباه أي فهمنا المحسن للدماغ وتطوره وحدوده على التأقلم بشكل أفضل مع عالم يشعر فيه الكثير منا أننا نركض بسرعة لمجرد المراوحة في المكان، فالمواطن الأميركي العادي محروم من النوم، ومرهق، ولا يخصص وقتاً كافياً لأشياء يريد القيام بها. أعتقد أنه بإمكاننا فعل ما هو أفضل. البعض منا يبلي بلاءً أفضل، وسنحت لي الفرصة للتحدث معهم. المساعدون الشخصيون للرؤساء التنفيذيين لشركة فورتشون ٥٠٠ وغيرهم من أصحاب الإنجازات الكبيرة يحافظون على عمل رؤساؤهم بكامل طاقتهم بينما لا يزالون يجدون وقتاً للمرح والاسترخاء. هم ورؤسائهم لا يتورطون بسبب كثرة المعلومات لأنهم يستفيدون من تكنولوجيا التنظيم، بعضها جديد، وبعضها قديم جداً. ستبدو بعض أنظمتهم مألوفة، ولا يزال بعضها الأخر دقيقاً وماهراً بشكل لا يصدق؛ ومع ذلك، يمكنهم جميعاً إحداث فرق عميق.

لا يوجد نظام واحد سينجح مع الجميع - كل منا فريد من نوعه ولكن في الفصول التالية مبادئ عامة يمكن لأي شخص أن يطبقها بطريقته الخاصة لاستعادة الشعور بالترتيب واستعادة ساعات الوقت الضائع الذي يقضيه في محاولة التغلب على العقل المشوش.





الجُزْءُ الأَوَّل



-١-

الكثير من المعلومات والعديد من القرارات

التاريخ الباطني للحمل المعرفي الزائد

من أفضل الطلاب الذين حظيت بامتياز الالتقاء بهم ولدت في رومانيا الشيوعية، في ظل حكم نيكولاي تشاوتشيسكو القمعي والوحشي، على الرغم من انهيار نظامه عندما كانت في الحادية عشرة من عمرها، تذكر جيداً صفوف الطعام الطويلة، والنقص، والعوز الاقتصادي الذي استمر إلى ما بعد الإطاحة به. كانت إيوانا مشرقة وفضولية، وعلى الرغم من أنها لا تزال صغيرة، إلا أنها كانت تتمتع بالعلامات المميزة للباحث الحقيقي: عندما واجهت فكرة أو مشكلة علمية جديدة، كانت تنظر إليها من كل زاوية، وتقرأ كل شيء وضعت يديها عليه. التقيتها خلال الفصل الدراسي الأول لها في الجامعة، التي وصلت إليها حديثاً في أمريكا الشمالية، عندما حضرت الدورة التمهيدية في علم نفس التفكير والمنطق. على الرغم من أن الفصل ضم سبعمئة طالب، ميزت نفسها منذ البداية عبر الإجابة عن الأسئلة المطروحة في الفصل، وإغراقي بالأسئلة خلال ساعاتي المكتبية، واقتراح تجارب جديدة باستمرار.

صادفتها ذات يوم في مكتبة الكلية، متجمدة في الممر مع أقلام الرصاص والحبر. كانت مُتكئة على الرف بهدوء، ومن الواضح أنها في حالة ذهول.

«هل كل شيء بخير؟» سألتها.

«يمكن أن يكون العيش في أمريكا أمراً مروعاً حقاً» قالت إيوانا.

«مقارنة برومانيا السوفيتية؟!»

«كل شيء معقد للغاية. لقد بحثت عن شقة طلابية. للإيجار اليومي أو الشهري؟ مفروشة أو دون فرش؟ في الطابق العلوي أم الطابق الأرضي؟ بسجاد أو بأرضية خشبية...»

«هل اتخذت قراراً؟»

«نعم، أخيراً! لكن يستحيل معرفة أيهما الأفضل. الآن... »

ضَعُفَ صوتها.

«هل يوجد مشكلة في الشقة؟»

«لا، الشقة جيدة، لكن اليوم هي المرة الرابعة لي في المكتبة. انظر! صف كامل مليء بالأقلام. في رومانيا، كان لدينا ثلاثة أنواع من الأقلام، وفي كثير من الأحيان كان يوجد نقص – لا يوجد أقلام على الإطلاق. يوجد في أمريكا أكثر من خمسين نوعاً مختلفاً، أي نوع أحتاجه لصف علم الأحياء؟ وأي نوع للشعر؟ هل أحتاج قلم تخطيط، حبرا، جل، خرطوشة، قابلا للمسح؟ قلم حبر جافا بولبوينت، قلم حبر رفيع الرأس، قلم حبر كروي الرأس رولربول؟». لقد أمضيت ساعة كاملة هنا أقرأ الملصقات.

في كل يوم، نواجه عشرات القرارات، التي نصنفها معظمها على أنها غير مهمة أو بارزة – سواء ارتداء جوربنا الأيسر أولاً أم الأيمن، سواء الذهاب بالباص أم مترو الأنفاق للعمل، ماذا نأكل، أين نتسوق. نشعر بارتباك إيوانا عندما نسافر، ليس فقط إلى دول أخرى ولكن حتى إلى ولايات أخرى. المتاجر والمنتجات مختلفة، معظمنا تبنى إستراتيجية للتأقلم تسمى الإرضاء، وهو مصطلح صاغه هربرت سيمون الحائز على جائزة نوبل، وأحد مؤسسي مجالات نظرية التنظيم ومعالجة المعلومات. أراد سايمون كلمة لوصف عدم الحصول على أفضل خيار ولكن خيار جيد بما فيه الكفاية. بالنسبة للأشياء التي لا تهمنا بشكل حاسم، فإننا نختار خياراً يرضينا ويعتبر كافياً. أنت لا تعرف حقاً ما إذا كان محل تنظيف الملابس الجاف هو الأفضل – أنت تعلم فقط أنه جيد بما فيه الكفاية. وهذا ما يساعدك في تدبير أمورك. ليس لديك الوقت لتجربة جميع محلات

تنظيف الملابس الجافة في دائرة نصف قطرها ٢٤ كتلة من منزلك. هل لدى Dean & DeLuca أفضل الوجبات الجاهزة للذواقة حقاً؟ لا يهم - إنه جيد بما فيه الكفاية. الإرضاء هو أحد أسس السلوك البشري المنتج؛ ويسود عندما لا نضيع الوقت في اتخاذ قرارات غير مهمة، أو بشكل أكثر دقة، عندما لا نضيع الوقت في محاولة إيجاد تحسينات لن تحدث فرقاً كبيراً في سعادتنا أو رضانا.

جميعنا نشعر بالرضا في كل مرة نقوم فيها بتنظيف منازلنا. إذا نزلنا على الأرض بفرشاة أسنان كل يوم لتنظيف الرواسب، وإذا قمنا بتنظيف النوافذ والجدران كل يوم، فسيكون المنزل نظيفاً تماماً. لكن القليل منا يبذل كل هذا الجهد حتى على أساس أسبوعي (وعندما نفعل ذلك، من المحتمل أن يتم تصنيفنا على أنه الوسواس القهري). بالنسبة لمعظمنا، نقوم بتنظيف منازلنا حتى تصبح نظيفة إلى حدٍ كاف، ونصل إلى نوع من التوازن بين الجهد والمردود. إن تحليل التكاليف والعائدات هو جوهر هذا الإرضاء (كان سايمون أيضاً خبيراً اقتصادياً محترماً).

أظهرت الأبحاث الحديثة في علم النفس الاجتماعي أن الأشخاص السعداء ليسوا أشخاصاً يملكون المزيد؛ بل هم أناس سعداء بما لديهم بالفعل. الأشخاص السعداء ينخرطون في الإرضاء طوال الوقت، حتى لو كانوا لا يدركون ذلك. يمكن أن يُنظر إلى وارن بافت على أنه راضٍ إلى أبعد الحدود – واحد من أغنى الرجال في العالم، يعيش في أوماها، على بعد مبنى من الطريق السريع، في المنزل المتواضع نفسه الذي عاش فيه لمدة خمسين عاماً. أخبر ذات مرة أحد المحاورين الإذاعيين أنه على وجبات الإفطار خلال زيارته التي استمرت أسبوعاً إلى مدينة نيويورك، اشترى لنفسه جالوناً من الحليب وعلبة من بسكويت أوريو. لكن بافيت لا يمارس هذا الرضا في إستراتيجياته الاستثمارية. إن الإرضاء هو أداة لعدم تضييع الوقت في أشياء ليست من أولوياتك القصوى. بالنسبة لمساعيك ذات الأولوية العالية، يظل السعي قديم الطراز وراء التميز هو الإستراتيجية الصحيحة. هل تريد من طبيبك أو ميكانيكي طائراتك أو مخرج فيلم روائي طويل قيمته ١٠٠ مليون دولار أن يقوم

بعمل جيد بما فيه الكفاية أو أن يبذل أفضل ما في وسعه؟ في بعض الأحيان تريد ما هو أكثر من بسكويت الأوريو والحليب.

يمكن أن يُعزى جزء من يأس تلميذتي الرومانية إلى صدمة ثقافية - بفقدان ما هو مألوف، والانغماس بما هو غير مألوف. لكنها ليست وحدها في هذا الأمر. شهد الجيل الماضي انفجاراً في الخيارات التي تواجه المستهلكين. في عام ١٩٧٦، كان متوسط مخزون السوبر ماركت ٩٠٠٠ منتج فريد؛ اليوم، تضخم هذا العدد إلى ٤٠،٠٠٠، ومع ذلك يحصل الشخص العادي على ٨٠% - ٨٥% من احتياجاته في ١٥٠ سلعة مختلفة في السوبر ماركت. هذا يعني أننا بحاجة إلى تجاهل ٣٩٨٥٠ سلعة في المتجر. وهذه فقط بالنسبة لمحلات السوبر ماركت، تشير التقديرات إلى وجود أكثر من مليون مُنتج في الولايات المتحدة اليوم (بناءً على وحدات حفظ المخزون، تلك الرموز الشريطية الصغيرة على الأشياء التي نشتريها).

هذا التجاهل كله واتخاذ القرار له ثمن. اكتشف علماء الأعصاب أن عدم الإنتاجية وفقدان الدافع يمكن أن ينتج عن الحمل الزائد للقرار. على الرغم من أن معظمنا لا يواجه مشكلة في ترتيب أهمية القرارات إذا طُلب منا ذلك، فإن أدمغتنا لا تفعل ذلك تلقائياً. أدركت إيوانا أن متابعة مسارها الدراسي كانت أكثر أهمية من أي قلم تشتريه، لكن مجرد موقف مواجهة العديد من القرارات التافهة في الحياة اليومية أدى إلى إجهاد عصبي، ولم يترك أية طاقة لاتخاذ القرارات المهمة. تُظهر الأبحاث الحديثة أن الأشخاص الذين طُلب منهم اتخاذ سلسلة من القرارات التي لا معنى لها من هذا النوع فقط – على سبيل المثال، سواء الكتابة بقلم حبر جاف أو قلم فلوماستر (الماركر) - أظهروا تحكماً أقل في الانفعالات ونقصاً في الحكم على القرارات اللاحقة. يبدو الأمر كما لو أن أدمغتنا مهيأة لاتخاذ عدد معين من القرارات في اليوم وبمجرد أن نصل إلى هذا الحد، لا يمكننا اتخاذ المزيد، بغض النظر عن مدى أهميتها. يمكن تلخيص إحدى أكثر النتائج المفيدة في علم الأعصاب الحديث على النحو التالي: شبكة صنع القرار في دماغنا لا تحدد الأولويات.

اليوم، نواجه كمية غير مسبوقة من المعلومات، وكل واحد منا يولد معلومات أكثر من أي وقت مضى في تاريخ البشرية. كما لاحظ عالم شركة بوينج السابق لصناعة الطائرات والكاتب في صحيفة نيويورك تايمز دينيس أوفرباي، أن هذا التدفق للمعلومات يحتوي على «الكثير من المعلومات حول حياتنا - أين نتسوق وماذا نشتري، في الواقع، أين نحن الآن – الاقتصاد، وجينات عدد لا يُحصى من الكائنات الحية التي لا يمكننا تسميتها حتى الآن، المجرات المليئة بالنجوم التي لم نتمكن من عدَّها، والازدحامات المرورية في سنغافورة والطقس على سطح المريخ. «تلك المعلومات» تنساب بشكل أسرع عبر أجهزة الحواسيب التي تصبح أكبر وأكبر وصولاً إلى متناول يد الجميع، والتي تحتوي على أجهزة تتمتع بقوة معالجة أكبر من وحدة التحكم في مهمة أبولو» أحصى علماء المعلومات هذا كله : في عام ٢٠١١، تلقى الأمريكيون خمسة أضعاف كمية المعلومات التي كانوا يتلقونها في عام ١٩٨٦ – أي ما يعادل ١٧٥ جريدة. خلال أوقات فراغنا، دون احتساب العمل، يعالج كل منا ٣٤ جيجا بايت أو ١٠٠٠٠٠ كلمة يومياً. محطات التلفاز العالمية البالغ عددها ٢١٢٧٤ تُنتج ٨٥٠٠٠ ساعة من البرامج الجديدة كل يوم حيث نشاهد ما معدله ٥ ساعات من التلفاز يومياً، أي ما يعادل ٢٠ جيجا بايت من الصور الصوتية والمرئية. هذا لا يشمل موقع YouTube، الذي يقوم بتحميل ٦٠٠٠ ساعة من الفيديو كل ساعة. وألعاب الحاسوب؟ إنها تستهلك وحدات بايت أكثر من جميع الوسائط الأخرى مجتمعة، بما في ذلك أقراص DVD والتلفاز والكتب والمجلات والإنترنت.

مجرد محاولة الاحتفاظ بوسائطنا وملفاتنا الإلكترونية منظمة قد يكون أمراً مربكاً. كل واحد منا لديه ما يعادل أكثر من نصف مليون كتاب مخزّن على جهاز الحاسوب، ناهيك عن جميع المعلومات المخزنة في هواتفنا المحمولة أو في الشريط المغناطيسي الموجود على بطاقاتنا الائتمانية. لقد أنشأنا عالماً يحتوي على ٣٠٠ إكسابايت (٣٠٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠ جزء) من المعلومات من صنع الإنسان. إذا تمت كتابة كل جزء من هذه المعلومات على بطاقة فهرس قياسها ٣ × ٥ ثم نشرت

جنباً إلى جنب، فإن حصة شخص فقط - حصتك من هذه المعلومات - ستغطي كل بوصة مربعة من ولايتي ماساتشوستس وكونيتيكت الأمريكيتين مجتمعتين.

تمتلك أدمغتنا القدرة على معالجة المعلومات التي نتلقاها، ولكن بتكلفة: يمكن أن نواجه مشكلة في فصل التافه عن المهم، وكل معالجة المعلومات هذه تجعلنا متعبين. الخلايا العصبية هي خلايا حية ذات أيض. يحتاج إلى الأكسجين والجلوكوز للبقاء على قيد الحياة وعندما يعمل بجد، نشعر بالإرهاق. كل تحديث للحالة تقرأه على فيسبوك، أو كل تغريدة أو رسالة نصية تتلقاها من صديق، تتنافس على المصادر في عقلك مع الأشياء المهمة مثل وضع مدخراتك في الأسهم أو السندات، أو المكان الذي تركت فيه جواز سفرك، أو أفضل طريقة للتصالح مع صديق مقرب تشاجرت معه.

قُدِرَت قدرة المعالجة للعقل الواعي بـ ١٢٠ بت في الثانية. هذا النطاق الترددي، أو النافذة، هو الحد الأقصى لسرعة حركة المعلومات التي يمكننا الانتباه إليها في المرة الواحدة. في حين أن الكثير يحدث تحت عتبة وعينا، وهذا له تأثير على ما نشعر به وكيف ستكون حياتنا، لكي يصبح الشيء مشفراً كجزء من تجربتك، من الضروري إعارته الانتباه الواعي.

ماذا يعني تقييد النطاق الترددي؟ - حد سرعة المعلومات - من حيث تفاعلاتنا مع الآخرين؟ لفهم شخص ما يتحدث إلينا، نحتاج إلى معالجة ٦٠ بتاً من المعلومات في الثانية. مع حد معالجة يبلغ ١٢٠ بتا في الثانية، هذا يعني أنه لا يكاد يمكنك فهم شخصين يتحدثان إليك في الوقت نفسه. في معظم الظروف، لن تكون قادراً على فهم ثلاثة أشخاص يتحدثون في الوقت نفسه. نحن محاطون على هذا الكوكب بمليارات من البشر، لكننا لا نستطيع فهم شخصين في كل مرة على الأكثر! لا عجب أن العالم مليء بهذا القدر من سوء الفهم.

مع هذه القيود في الانتباه، من الواضح لماذا يشعر الكثير منا بالإرهاق من إدارة بعض الجوانب الأساسية للحياة. جزء من السبب هو أن أدمغتنا تطورت

لمساعدتنا على التعامل مع الحياة خلال مرحلة الصيد والجمع من التاريخ البشري والوقت الذي قد لا نقابل فيه أكثر من ألف شخص عبر كامل فترة حياتنا. بالتجول في وسط مدينة مانهاتن، ستمر بهذا العدد من الأشخاص في غضون نصف ساعة.

الانتباه هو المصدر العقلي الأكثر أهمية لأي كائن حي، إنه يحدد جوانب البيئة التي نتعامل معها، وفي معظم الأحيان، تتخذ عمليات تلقائية لاشعورية الخيار الصحيح حول ما يُمرر إلى إدراكنا الواعي. ولكي يحدث هذا، تراقب ملايين الخلايا العصبية البيئة باستمرار لتحديد أهم الأشياء التي يجب التركيز عليها. هذه الخلايا العصبية مجتمعة هي فلتر الانتباه. فهي تعمل إلى حد كبير في الخلفية، خارج إدراكنا الواعي. هذا هو السبب في عدم تسجيل معظم المخلفات الإدراكية في حياتنا اليومية، أو لماذا، عندما تقود سيارتك على الطريق العام لعدة ساعات متتالية، لا تتذكر الكثير من المشاهد التي تمر بسرعة: نظام الانتباه الخاص بك «يحميك» من تسجيله لأنها لا تُعتبر مهمة. يتبع هذا الفلتر اللاواعي مبادئ معينة حول ما سيسمح له بإدراكك الواعي.

فلتر الانتباه هو أحد أعظم إنجازات التطور لدى الكائنات غير البشر، حيث يضمن عدم تشتيت انتباههم بسبب الأشياء الفارغة، تهتم السناجب بالمكسرات والحيوانات المفترسة، لا أكثر. الكلاب، التي تكون حاسة الشم لديها أكثر حساسية بمليون مرة من حاسة الشم لدينا، تستخدم الرائحة لجمع معلومات حول العالم أكثر مما تستخدم الصوت، وقد تطور فلتر الانتباه الخاص بها لجعل الأمر كذلك. إذا حاولت من قبل النداء على كلبك بينما يشم شيئاً مثيراً للاهتمام، فأنت تعلم أنه من الصعب جداً جذب انتباهه بالصوت - فالرائحة تتفوق على الصوت في دماغ الكلب. لم يقم أحد حتى الآن بصياغة جميع التسلسلات الهرمية والعوامل الرابحة في فلتر الانتباه البشري، لكننا تعلمنا الكثير عنه. عندما ترك أسلافنا البدائيون غطاء الأشجار بحثاً عن مصادر جديدة للغذاء، فتحوا في الوقت نفسه مجموعة واسعة من الاحتمالات الجديدة للتغذية، وعرّضوا أنفسهم لمجموعة واسعة من الحيوانات المفترسة الجديدة. إن الانتباه

واليقظة إلى أصوات التهديد والإشارات المرئية سمحا لهم بالبقاء على قيد الحياة؛ هذا يعني السماح لكمية متزايدة من المعلومات بالمرور عبر فلتر الانتباه.

يعتبر البشر، وفقاً لمعظم المقاييس البيولوجية من أكثر الأنواع نجاحاً التـي شهدها كوكبنا. لقد تمكنا من البقاء على قيد الحياة في كل مناخ قدمه كوكبنا تقريباً (حتى الآن)، ومعدل التوسع السكاني تجاوز معدل أي كائن حي آخر معروف. منذ عشرة آلاف عام، كـان البـشر بالإضـافة إلى حيوانـاتهم الأليفـة وماشـيتهم يمثلون نحو ١.٠% من الكتلة الحيوية للفقاريات الأرضية التي تسكن الأرض؛ نحن نمثل الآن نسبة ٩٨%. يعود نجاحنا في جزء كبير منـه إلى قـدرتنا المعرفيـة، قدرة أدمغتنا على التعامل مع المعلومات بمرونة. لكن أدمغتنـا تطـورت في عـالم أبسط بكثير مع معلومات أقل بكثير تأتي إلينا. اليوم، تصبح فلاتر الانتبـاه لـدينا مرهقة بسهولة. الأشـخاص النـاجحون أو الأشـخاص القـادرون عـلى تحمـل تكاليفها يوظفون فئات من الأشخاص الذين تتمثل مهمـتهم في تـضييق نطـاق فلتر الانتباه. أي أن رؤساء الشركات والقادة السياسيين ونجوم السينما المـدللين وغيرهم ممن يكـون وقـتهم واهـتمامهم قـيماً بـشكل خـاص لـديهم طـاقم مـن الأشخاص من حولهم يمثلون فعلياً امتـداداً لأدمغـتهم، ويقلـدون ويـصقلون وظائف فلتر الانتباه لقشرة الفص الجبهي.

هؤلاء الأشخاص النـاجحون جـداً highly successful persons - دعنـا نسميهم HSPs[1] لديهم العديد من الإلهاءات اليومية للحياة التي يتم التعامل معها من أجلهم، مما يسمح لهم بتكريس كل اهتمامهم على ما يوجد أمـامهم مبـاشرة. يبدو أنهم يعيشون اللحظة بشكل كامل. يتعامل طاقم عملهم مـع المراسـلات، ويحددون المواعيد، ويقطعون تلـك المواعيـد عنـدما يطـرأ موعـد أكثـر أهميـة، ويساعدون في التخطيط لأيامهم لتحقيق أقصى قدر مـن الكفـاءة (بـما في ذلـك القيلولة!). تُدفع فواتيرهم في الوقت المحدد، ويتم صيانة سيارتهم عند الحاجـة،

(١) HSPs: اختصار لـ highly successful persons الأشخاص الناجحين جداً.

ويتم إعطاؤهم تذكيرات بالمشاريع المستحقة، ويقوم مساعدوهم بإرسال هـدايا مناسبة لأحبائهم في أعياد الميلاد واحتفالات الذكرى السنوية. جائزتهم القصوى إذا نجح كل ذلك؟ تركيز يشبه الزن Zen [1].

خلال عملي كباحث علمي، أتيحت لي الفرصة للقاء المحافظين وأعضاء مجلس الوزراء ومشاهير الموسيقا ورؤساء شركات فورتشون 500. تختلف مهاراتهم وإنجازاتهم، ولكن كمجموعة، يوجد شيء واحد ثابت بشكل ملحوظ. لقد أدهشني مراراً وتكراراً مدى التحرر الذي يمنعهم إياه عدم الإضطرار للقلق بشأن ضرورة تواجدهم في مكان آخر، أو وجود شخص آخر يحتاجون التحدث إليه. فهم يأخذون وقتهم، ويتواصلون بالعينين، ويسترخون، وهم موجودون حقاً مع من يتحدثون إليه. لا داعي للقلق إذا حول وجود شخص أكثر أهمية يجب التحدث إليه في تلك اللحظة لأن طاقم عملهم - فلاترهم الخارجية للانتباه - قد حددوا لهم بالفعل أن هذه هي أفضل طريقة يجب أن يستخدموا بها وقتهم. ويوجد قدر كبير من البنية التحتية المطبقة لضمان وصولهم إلى موعدهم التالي في الوقت المحدد، حتى يتمكنوا من التخلي عن هذا القلق المزعج أيضاً.

يميل البقية منا خلال الاجتماعات إلى السماح لأذهاننا بالاندفاع والدوران عبر مجموعة كبيرة من الأفكار حول الماضي والمستقبل، مما يدمر أي تطلعات لهدوء يشبه الزن، ويمنعنا من الوجود هنا والآن: هل أطفأت الموقد؟ ماذا سأحضر لطعام الغداء؟ متى يجب أن أغادر من هنا لأصل إلى المكان الذي يجب أن أكون فيه بعد ذلك؟

ماذا لو كان بإمكانك الاعتماد على الآخرين في حياتك للتعامل مع هذه الأشياء وأمكنك من تضييق نطاق فلتر الانتباه لديك إلى ما هو أمامك مباشرة، الشيء الذي يحدث الآن؟ قابلت جيمي كارتر عندما كان يقوم بحملته الانتخابية لمنصب الرئيس وتحدث كما لو كان لدينا كل الوقت في العالم. في مرحلة ما، جاء أحد

---

(١) Zen الزن: هو أحد المذاهب البوذية.

المساعدين لأخذه إلى الشخص التالي الذي يحتاج لمقابلته. بعيداً عن الاضطرار إلى اتخاذ قرار بشأن موعد انتهاء الاجتماع، أو أي اهتمام دنيوي آخر، حقاً، يمكن للرئيس كارتر التخلي عن تلك الأصوات المزعجة الداخلية ويعيش اللحظة. يصف صديق موسيقي محترف يتصدر الملاعب الكبيرة باستمرار ولديه كتيبة من المساعدين هذه الحالة بأنها «ضائع بسعادة». لا يحتاج لإلقاء نظرة على تقويمه أكثر من يوم مقدماً، مما يتيح لكل يوم أن يكون مليئاً بالعجب والاحتمالات.

إذا نظمنا عقولنا وحياتنا وفقاً لعلم الأعصاب الجديد المتمثل في الانتباه والذاكرة، نستطيع جميعاً التعامل مع العالم بطرق توفر الشعور بالحرية الذي يتمتع به هؤلاء الأشخاص الناجحون جداً HSPs. كيف يمكننا الاستفادة من هذا العلم في الحياة اليومية؟ بادئ ذي بدء، من خلال فهم بنية نظام الانتباه لدينا لتنظيم عقولنا بشكل أفضل، نحتاج إلى معرفة كيف نظمت نفسها.

اثنان من أهم المبادئ التي يستخدمها فلتر الانتباه هما التغيير والأهمية. الدماغ كاشف تغيير رائع: إذا كنت تقود السيارة وفجأة شعرت أن الطريق مليء بالمطبات، يلاحظ عقلك هذا التغيير على الفور ويشير إلى نظام الانتباه لديك للتركيز على التغيير. كيف يحدث هذا؟ تلاحظ الدوائر العصبية سلاسة الطريق، وكيف يبدو، والطريقة التي يُشعرك تأثير الشيء به على خلفيتك، وظهرك، وقدميك، وأجزاء من جسمك الأخرى التي تلامس السيارة، والطريقة التي يكون فيها مجالك البصري سلساً ومستمراً. بعد بضع دقائق من الأصوات والشعور والمظهر العام نفسه، يرتاح عقلك الواعي ويسمح لفلتر الانتباه بالسيطرة. هذا يحررك للقيام بأشياء أخرى، مثل إجراء محادثة أو الاستماع إلى المذياع، أو كليهما. ولكن مع أدنى تغيير – إطار منخفض، مطبات على الطريق – يدفع نظام الانتباه بالمعلومات الجديدة إلى مستوى وعيك بحيث يمكنك التركيز على التغيير واتخاذ الإجراء المناسب. قد تقوم عيناك بفحص الطريق واكتشاف حواف الصرف في الأسفلت التي تسبب القيادة الوعرة. بعد أن تجد تفسيراً مُرضياً، فإنك تسترخي مرة أخرى، وتدفع بعملية اتخاذ القرار الحسي هذا إلى

مستويات أدنى من الوعي. إذا بدأ الطريق سلساً بصرياً ولا يمكنك تحديد سبب القيادة الوعرة، فقد تُقرر التوقف وفحص إطارات سيارتك.

يعمل كاشف تغير الدماغ طوال الوقت، سواء أكنت تعرف ذلك أم لا. إذا اتصل بك صديق مقرب أو أحد أقاربك، فقد تكتشف أن صوته يبدو مختلفاً وتسأله عما إذا كان أنفه مُحتقنا أو مُصاباً بالأنفلونزا. عندما يكتشف دماغك التغيير، يتم إرسال هذه المعلومات إلى وعيك، لكن دماغك لا يرسل رسالة بوضوح إذا لم يوجد تغيير. إذا اتصلت صديقتك وكان صوتها عادياً، فلن تفكر على الفور، «أوه، صوتها كما هو دائماً» مرة أخرى، هذا فلتر الانتباه يقوم بعمله، ويكتشف التغيير، وليس الثبات.

المبدأ الثاني، الأهمية، يمكن أن تسمح للمعلومات بالمرور. هنا، الأهمية ليست مجرد شيء مهم من الناحية الموضوعية بل شيء مهم شخصياً بالنسبة لك. إذا كنت تقود السيارة، فقد تلفت نظرك لوحة إعلانية لفرقتك الموسيقية المفضلة (في الحقيقة، يجب أن نقول إنها تلفت انتباهك) بينما يتم تجاهل اللوحات الإعلانية الأخرى. إذا كنت في غرفة مزدحمة، في حفلة على سبيل المثال، فإن بعض الكلمات التي توليها أهمية كبيرة قد تلفت انتباهك فجأة، حتى لو قِيلت من الجانب الأخر من الغرفة. إذا قال شخص ما «نار» أو «جنس» أو اسمك، فستجد أنك فجأة تتابع محادثة بعيدة عن المكان الذي تقف فيه، دون أن تدرك ما كان يتحدث عنه هؤلاء الأشخاص قبل انتباهك لحديثهم، وهكذا فإن فلتر الانتباه متطوراً تماماً. إنه قادر على مراقبة الكثير من المحادثات المختلفة بالإضافة إلى محتواها الدلالي، مما يفتح المجال للمحادثات التي تعتقد أنك تريد أن تعرف عنها فقط.

بفضل فلتر الانتباه، ينتهي بنا الأمر بتجربة كم هائل من العالم على جهاز الطيران التلقائي، دون تسجيل التعقيدات والفروق الدقيقة، وغالباً جمال ما هو موجود أمامنا. تحدث حالات عديدة من الفشل في الانتباه لأننا لا نستخدم هذين المبدأين لصالحنا.

النقطة الحاسمة التي يجب تكرارها هي أن الانتباه هو مصدر محدود القدرة- فتوجد حدود معينة لعدد الأشياء التي نستطيع الانتباه إليها في وقت واحد. نرى هذا الشيء في الأنشطة اليومية. إذا كنت تقود السيارة، في معظم الظروف، يمكنك تشغيل المذياع أو إجراء محادثة مع شخص آخر في السيارة. ولكن إذا كنت تبحث عن شارع محدد للانعطاف، فأنت غريزياً تطفئ المذياع أو تطلب من صديقك الانتظار للحظة، والتوقف عن الكلام. هذا لأنك وصلت إلى حدود انتباهك في محاولة القيام بهذه الأشياء الثلاثة. تظهر الحدود عندما نحاول القيام بالعديد من الأشياء في وقت واحد. كم مرة حدث معك شيء مشابه لما يلي؟ لقد عُدت للتو من تسوق البقالة، وتحمل حقيبة واحدة في كل يد. لقد قمت بموازنتها بشكل كافٍ لفتح باب المنزل، وعندما تدخل، تسمع رنين الهاتف. تحتاج إلى ترك أكياس البقالة من يديك، والرد على الهاتف، وربما توخي الحذر حتى لا تدع الكلب أو القطة تخرج من الباب المفتوح. عندما تنتهي المكالمة الهاتفية، تدرك أنك لا تعرف مكان مفاتيحك. لماذا؟ لأن تتبعها أيضاً يضيف أشياء أكثر مما يمكن لنظام الانتباه الخاص بك التعامل معه.

لقد تطور الدماغ البشري ليخفي عنا تلك الأشياء التي لا نهتم بها. بعبارة أخرى، غالباً ما يكون لدينا نقطة عمياء معرفية: لا نعرف ما الذي نفتقده لأن أدمغتنا يمكن أن تتجاهل تماماً الأشياء التي ليست من أولوياتها في الوقت الحالي- حتى لو كانت أمام أعيننا مباشرة. أطلق علماء النفس المعرفيون على هذه النقطة العمياء أسماء مختلفة، بما في ذلك العمى غير المقصود.

واحدة من أكثر الإيضاحات المدهشة له معروف بعرض كرة السلة التجريبي. إذا لم تكن قد شاهدته، أحثك على ترك هذا الكتاب ومشاهدته الآن قبل قراءة المزيد. يمكن مشاهدة الفيديو هنا: http://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mvo. مهمتك هي حساب عدد المرات التي مرر فيها اللاعبون الذين يرتدون القمصان البيضاء كرة السلة، مع تجاهل اللاعبين الذين يرتدون القمصان السوداء.

(تنبيه لحرق الأحداث: إذا لم تكن قد شاهدت الفيديو حتى الآن، فإن قراءة الفقرة التالية ستعني أن الخدعة لن تنجح معك). جاء الفيديو من دراسة نفسية للانتباه قام بها كريستوفر شابريس ودانييل سيمونز. نظراً لحدود المعالجة لنظام الانتباه الذي وصفته للتو، فإن متابعة كرة السلة والتمرير، والاحتفاظ بسجل عقلي للتمريرات، يستهلك معظم موارد الانتباه للشخص العادي. يتم التعامل مع الباقي من خلال محاولة تجاهل اللاعبين الذين يرتدون القمصان السوداء وتجاهل كرة السلة التي يقومون بتمريرها. في مرحلة ما من الفيديو، يدخل رجل يرتدي بدلة غوريلا وسط الأشياء، ويضرب صدره، ثم يخرج غالبية الأشخاص الذين يشاهدون هذا الفيديو لا يرون الغوريلا. السبب هو أن نظام الانتباه ببساطة مثقل. لو لم أطلب منك إحصاء تمريرات كرة السلة، لكنت رأيت الغوريلا.

تحدث الكثير من حالات فقدان أشياء مثل مفاتيح السيارة وجوازات السفر والمال والإيصالات وما إلى ذلك لأن أنظمة الانتباه لدينا مثقلة بالأعباء ولا يمكنها تتبع كل شيء. يمتلك المواطن الأمريكي العادي ممتلكات أكثر بآلاف المرات من تلك التي يمتلكها أسلافنا الصيادون العاديون. بالمعنى البيولوجي الحقيقي، لدينا أشياء كثيرة يجب تتبعها أكثر مما صُممت أدمغتنا للتعامل معه. حتى المفكرون البارزون مثل كانط ووردسورث تذمروا من الإفراط في المعلومات والإرهاق العقلي المطلق الناجم عن الكثير من المدخلات الحسية أو الحمل العقلي الزائد. هذا ليس سبباً لفقدان الأمل! على الرغم من ذلك! وأكثر من أي وقت مضى، يوجد أنظمة خارجية فعالة متوفرة لتنظيم الأشياء وتصنيفها وتتبعها. في الماضي، كان الخيار الوحيد هو سلسلة من المساعدين البشريين. لكن الآن، في عصر الأتمتة، يوجد خيارات أخرى. يتعلق الجزء الأول من هذا الكتاب بالبيولوجيا الكامنة وراء استخدام هذه الأنظمة الخارجية. ويوضح الجزءان الثاني والثالث كيف يمكننا استخدامها جميعاً لتتبع حياتنا بشكل أفضل، ولكي نكون فعالين، ومنتجين، وسعداء، وأقل توتراً في عالم متشابك مليء بمشتتات الانتباه بشكل متزايد.

تعتمد الإنتاجية والكفاءة على الأنظمة التي تساعدنا على التنظيم من خلال التصنيف. الدافع إلى التصنيف الذي تطُورَ في تكوين أدمغتنا الذي يعود إلى ما قبل التاريخ، في الأنظمة العصبية المتخصصة التي تخلق وتحافظ على عمليات اندماج متماسكة وذات مغزى للأشياء - الأطعمة والحيوانات والأدوات وأفراد القبيلة في فئات مترابطة. في الأساس، يقلل التصنيف من الجهد العقلي ويبسط تدفق المعلومات. لسنا الجيل الأول من البشر الذي يشكو من الكثير من المعلومات.

فائض المعلومات، بين الأمس واليوم:

البشر موجودون منذ ٢٠٠٠٠٠ سنة. بالنسبة لأول ٩٩% من تاريخنا، لم نقم بأي شيء سوى الإنجاب والبقاء على قيد الحياة. كان هذا إلى حد كبير بسبب الظروف المناخية العالمية القاسية، والتي استقرت منذ نحو ١٠٠٠٠ عام. سرعان ما اكتشف الناس الزراعة والري، وتخلوا عن أسلوب حياتهم البدوي من أجل زراعة المحاصيل والعناية بها. لكن ليست كل الأراضي الزراعية متشابهة؛ كانت الاختلافات الإقليمية في ضوء الشمس والتربة والظروف الأخرى تعني أن مزارعاً ما قد يزرع بصلاً جيداً بشكل خاص بينما يزرع آخر تفاحاً جيداً بشكل خاص. هذا أدى في النهاية إلى التخصص. بدلاً من زراعة جميع المحاصيل لعائلته، يمكن للمزارع أن يزرع فقط أفضل ما لديه، ويتاجر ببعضها مقابل أشياء لم يكن يزرعها. ولأن كل مزارع كان ينتج محصولاً واحداً فقط، فكان أكثر مما يحتاج، ظهرت الأسواق والتجارة ونمت، ومعها جاء إنشاء المدن.

كانت مدينة أوروك السومرية (نحو ٥٠٠٠ قبل الميلاد) واحدة من أقدم المدن الكبرى في العالم. خلقت تجارتها التجارية النشطة حجماً غير مسبوق من الصفقات التجارية، واحتاج التجار السومريون إلى نظام محاسبة لتتبع مخزون اليوم والإيصالات؛ ومن هنا كانت ولادة الكتابة. هنا، قد تحتاج تخصصات الفنون الحرة إلى تنحية مفاهيمها الرومانسية جانباً. ظهرت الأشكال الأولى للكتابة ليس من أجل الفن أو الأدب أو الحب، وليس للأغراض الروحية أو الطقوس الدينية،

ولكن من أجل الأعمال التجارية، يمكن القول إن جميع الأدب قد نشأ من إيصالات المبيعات (آسف). مع نمو التجارة والمدن والكتابة، سرعان ما اكتشف الناس الهندسة المعمارية والحكومة وغيرها من تحسينات الوجود التي تشكل باجتماعها ما نعتبره الحضارة.

ظهور الكتابة قبل نحو ٥٠٠٠ عام لم يُقابل بحماس جامح. رأى العديد من المعاصرين أن التكنولوجيا تجاوزت الحد، وبأنه اختراع شيطاني من شأنه أن يفسد العقل ويجب إيقافه. في الأمس، كما الحال اليوم، كانت الكلمات المطبوعة عشوائية ومُضطربة – كان من المستحيل التحكم بالمكان الذي ستذهب إليه أو من سيحصل عليها، ويمكنها التداول بسهولة دون معرفة المؤلف أو تحكمه. نظراً لعدم وجود فرصة لسماع المعلومات مباشرة من فم المتحدث، اشتكى فريق مكافحة الكتابة أنه سيكون من المستحيل التحقق من دقة ادعاءات الكاتب، أو طرح أسئلة متابعة. كان أفلاطون من بين أولئك الذين عبروا عن هذه المخاوف. شجب مَلِكَهُ ثاموس أن الاعتماد على الكلمات المكتوبة «يُضعف شخصيات الرجال ويخلق النسيان في نفوسهم». مثل هذا الاستخلاص للحقائق والقصص يعني أن الناس لن يعودوا بحاجة للاحتفاظ عقلياً بكميات كبيرة من المعلومات بأنفسهم، بل سيعتمدون على القصص والحقائق كما نُقلت، بصيغتها المكتوبة من قبل الآخرين. ناقش ثاموس، ملك مصر، بأن الكلمة المكتوبة ستُنقل إلى الشعب المصري معرفة مزيفة. قال الشاعر اليوناني كاليماخوس إن الكتب «شر عظيم». اشتكى الفيلسوف الروماني سينيكا الأصغر (معلم نيرون) من أن أقرانه كانوا يهدرون الوقت والمال في تكديس الكثير من الكتب، وحذر من أن «كثرة الكتب هي إلهاء.» بدلاً من ذلك، أوصى سينيكا بالتركيز على عدد محدود من الكتب الجيدة، لقراءتها بدقة وبشكل متكرر. قد تكون المعلومات الكثيرة مُضرة بصحتك العقلية.

أُدخلت المطبعة في منتصف القرن الخامس عشر الميلادي، مما سمح بانتشار الكتابة بشكل أسرع، واستبدال النسخ اليدوي الشاق (والمعرض للخطأ). مرة

أخرى، اشتكى الكثيرون من أن الحياة الفكرية كما عرفناها انتهت. تحدث إيراسموس، في عام ١٥٢٥، في خطبة مطولة ضد «المجموعات الكثيرة من الكتب الجديدة»، والتي اعتبرها عقبةً خطيرةً أمام التعلم. وألقى باللوم على عمال الطباعة الذين سعى دافعهم للربح إلى ملء العالم بالكتب التي كانت «سخيفة، وجاهلة، وخبيثة، وتشهيرية، ومجنونة، وملحدة ومخربة». اشتكى لايبنيز من «تلك الكتلة الرهيبة من الكتب التي تستمر في النمو» والتي لن تنتهي في نهاية المطاف بأقل من «العودة إلى الهمجية». أوصى ديكارت وصيته الشهيرة بتجاهل المخزون المتراكم من النصوص والاعتماد بدلاً من ذلك على ملاحظات المرء. وكنذير لما يقوله الكثيرون اليوم، اشتكى ديكارت من أنه «حتى لو عُثِرَ على كل المعرفة في الكتب، حيث تكون مختلطة مع العديد من الأشياء غير المجدية وتُكدس بشكل محير في مجلدات كبيرة جداً، فإن قراءة تلك الكتب سيستغرق وقتاً أطول مما يجب علينا أن نعيشه في هذه الحياة وبذل جهد كبير لاختيار الأشياء المفيدة بدلاً من إيجادها بأنفسنا».

انعكس صدى التدفق المستمر للشكاوى حول انتشار الكتب حتى أواخر القرن السابع عشر. حذر المثقفون من أن الناس سيتوقفون عن التحدث بعضهم مع بعض، سيدفنون أنفسهم في الكتب، ويلوثون عقولهم بأفكار غير نافعة وسخيفة.

وكما نعلم جيداً، فقد أُثيرت هذه التحذيرات مرة أخرى في حياتنا، أولاً مع اختراع التلفزيون، ثم مع أجهزة الحاسوب، والآي باد، والبريد الإلكتروني، وتويتر، وفيسبوك. تم استنكار كل منها باعتباره إدماناً، وإلهاءً غير ضروري، وعلامة على الشخصية الضعيفة، وتغذية عدم القدرة على التعامل مع أشخاص حقيقيين وتبادل الأفكار الفوري. حتى إن الاتصال الهاتفي قوبل بالمعارضة عندما حل محل المكالمات بمساعدة عامل الهاتف، وكان الناس قلقين كيف سأتذكر جميع أرقام هواتف الأشخاص؟ كيف سأصنفهم وأبقى على اتصال معهم جميعاً؟ (كما غنى ديفيد بيرن مع فرقة الروك توكينغ هيدس Talking Heads، «لم تتغير على الإطلاق»).

مع الثورة الصناعية وصعود العلم، نمت الاكتشافات الجديدة بسرعة هائلة. على سبيل المثال، في عام ١٥٥٠، كان يوجد ٥٠٠ نوع نباتي معروف في

العالم. بحلول عام ١٦٢٣، ارتفع هذا العدد إلى ٦٠٠٠. اليوم، نعرف ٩٠٠٠ نوع من الأعشاب وحدها، ٢٧٠٠ نوع من أشجار النخيل، ٥٠٠٠٠٠ نوع نباتي مختلف. والأرقام تستمر في النمو. إن زيادة المعلومات العلمية وحدها أمر مذهل. قبل ثلاثمئة عام، كان أحد الأشخاص الحاصلين على شهادة جامعية في «العلوم» يعَرِفَ ما يعرفه أي خبير في ذلك الوقت. اليوم، لا يستطيع شخص حاصل على درجة الدكتوراه في علم الأحياء معرفة كل ما هو معروف عن الجهاز العصبي للحبار! يُظهر الباحث العلمي من Google ٣٠٠٠٠ مقالة بحثية حول هذا الموضوع، مع تزايد العدد بشكل كبير. بحلول الوقت الذي تقرأ فيه هذا الكتاب، سيكون العدد قد زاد بما لا يقل عن ٣٠٠٠. كمية المعلومات العلمية التي اكتشفناها في العشرين سنة الماضية هي أكثر من كل الاكتشافات حتى تلك النقطة، منذ بداية اللغة. تم إنتاج خمسة إكسابايت (٥ × ١٠^١٨) من البيانات الجديدة في كانون الثاني ٢٠١٢ وحده، أي ٥٠٠٠٠ ضعف عدد الكلمات في مكتبة الكونغرس بأكملها.

يسبب هذا الانفجار المعلوماتي الإرهاق لنا جميعاً، كل يوم، حيث نكافح من أجل استيعاب ما نحتاج حقاً إلى معرفته وما لا نحتاج إلى ذلك. نقوم بتدوين الملاحظات، وإنشاء قوائم المهام، وترك رسائل تذكير لأنفسنا في البريد الإلكتروني والهواتف المحمولة، وما زال الأمر ينتهي بنا ونحن نشعر بالارتباك.

يمكن إرجاع جزء كبير من هذا الشعور بالإرهاق إلى نظام الانتباه الذي عفا عليه الزمن من الناحية التطورية. لقد أشرت سابقاً إلى مبدأين لفلتر الانتباه: التغيير والأهمية. يوجد مبدأ ثالث للانتباه – ليس خاصاً بفلتر الانتباه – ومهم الآن أكثر من أي وقت مضى. يتعلق المبدأ بصعوبة تبديل الانتباه. يمكننا تحديد المبدأ على هذا النحو: تحويل الانتباه ترافقه تكلفة عالية.

تطورت أدمغتنا للتركيز على شيء واحد في كل مرة. وقد مكن هذا أسلافنا من اصطياد الحيوانات، وصنع أدوات وتصميمها، لحماية قبيلتهم من الحيوانات

المفترسة وغزو جيرانهم. تم تطوير فلتر الانتباه لمساعدتنا على الاستمرار في المهمة، مما يسمح فقط بمرور المعلومات التي كانت مهمة بما يكفي لاستحقاق تعطيل تسلسل تفكيرنا. لكن حدث شيء طريف في الطريق إلى القرن الحادي والعشرين: كثرة المعلومات والتقنيات التي تخدمها غيرت الطريقة التي نستخدم بها أدمغتنا. تعدد المهام هو عدو نظام الانتباه المركّز. بشكل متزايد، نطالب بأن يحاول نظام الانتباه لدينا التركيز على عدة أشياء في وقت واحد، وهو أمر لم يتطور للقيام به. نتحدث على الهاتف أثناء القيادة، والاستماع إلى المذياع، والبحث عن مكان لوقوف السيارات، والتخطيط لحفلة عيد ميلاد والدتنا، ومحاولة تجنب لافتات البناء على الطرق، والتفكير بما سنتناول على الغداء. لا يمكننا حقاً التفكير في كل هذه الأشياء أو الاهتمام بها في وقت واحد، لذلك تتنقل أدمغتنا من واحدة إلى أخرى، في كل مرة تترتب عليها تكلفة التحويل العصبي البيولوجي. لا يعمل النظام جيداً بهذه الطريقة. بمجرد القيام بمهمة ما، تعمل أدمغتنا بشكل أفضل إذا التزمنا بهذه المهمة.

يعني الاهتمام بشيء واحد أننا لا نهتم بشيء آخر. الاهتمام هو مصدر محدود القدرة. عندما ركزت على القمصان البيضاء في فيديو كرة السلة، قمت بتنحية القمصان السوداء، وفي الواقع، معظم الأشياء الأخرى التي كانت سوداء، بما في ذلك الغوريلا. عندما نركز على محادثة نجريها، فإننا لا نكترث بالمحادثات الأخرى. عندما ندخل من الباب الأمامي، نفكر في من قد يكون على الطرف الآخر من خط الهاتف الذي يرن، فإننا لا نفكر في المكان الذي نضع فيه مفاتيح سيارتنا.

ينشأ الانتباه عن طريق شبكات من الخلايا العصبية في قشرة الفص الجبهي (خلف جبهتك مباشرة) والتي تكون حساسة للدوبامين فقط. عندما يتم إطلاق الدوبامين، فإنه يفتحها لهم، مثل مفتاح في بابك الأمامي، ويبدأ في إطلاق نبضات كهربائية صغيرة تحفز الخلايا العصبية الأخرى في شبكتهم. لكن ما الذي يسبب هذا الإطلاق الأولي للدوبامين؟ عادةً ما يكون أحد محفزين مختلفين:

١. يمكن لشيء ما أن يجذب انتباهك تلقائياً، وعادة ما يكون ذلك الشي أمراً بارزاً لبقائك على قيد الحياة، وذا أصول تطورية. نظام الاحتراز هذا يشمل فلتر الانتباه ويعمل دائماً، حتى عندما ننام، يراقب البيئة للأحداث المهمة. يمكن أن يكون هذا الحديث صوتاً مرتفعاً أو ضوءاً ساطعاً (رد الفعل المفاجئ)، أو شيئا يتحرك بسرعة (قد يشير إلى وجود مفترس)، أو مشروباً عندما تكون عطشاناً، أو شريكاً جنسياً محتملاً ذا شكل جذاب.

٢. تدفع نفسك للتركيز بشكل فعال فقط على ما يتعلق بالبحث أو المسح للبيئة. وقد ثبت في المختبر أن هذه الفلترة المتعمدة تغير فعلياً حساسية الخلايا العصبية في الدماغ. إذا كنت تحاول العثور على ابنتك المفقودة في معرض، فإن نظامك البصري يُعيد تشكيل نظامك البصري للبحث فقط عن أشياء تتعلق بطولها ولون شعرها وبنية الجسم، مع فلترة كل شيء آخر. في الوقت نفسه، يقوم نظامك السمعي بإعادة ضبط نفسه ليسمع فقط الترددات في النطاق حيث يُسجل صوتها. بإمكانك إطلاق تسمية أين والدو؟ على شبكة الفلترة هذه (عبارة عن سلسلة من كتب الألغاز للأطفال).

في سلسلة أين والدو؟ كتب الألغاز للأطفال، يرتدي صبي يُدعى والدو قميصاً مخططاً أفقياً باللونين الأحمر والأبيض، وعادة ما يوضع في صورة مزدحمة بالعديد من الأشخاص والأشياء المرسومة بألوان عديدة. في النسخة المخصصة للأطفال الصغار، قد يكون والدو الشيء الأحمر الوحيد في الصورة؛ يمكن لفلتر انتباه الطفل الصغير مسح الصورة بسرعة، وأن يرسو على الجسم الأحمر – والدو. تزداد صعوبة حل ألغاز والدو للفئات العمرية الأكبر، حيث إن عوامل تشتيت الانتباه هي قمصان ذات لون أحمر ولون أبيض، أو قمصان ذات خطوط بألوان مختلفة، أو خطوط عمودية باللونين الأحمر والأبيض بدلاً من خطوط أفقية.

أين والدو؟ تستغل الألغاز البنية العصبية للنظام البصري لدى الحيوانات الرئيسية. داخل الفص القفوي، توجد منطقة تسمى القشرة البصرية تحتوي على مجموعة من الخلايا العصبية التي تستجيب فقط لألوان معينة - يطلق مجموعة واحدة إشارة كهربائية استجابة للأشياء الحمراء، وأخرى إلى اللون الأخضر، وهكذا. بعد ذلك، تكون مجموعة منفصلة من الخلايا العصبية حساسة للخطوط الأفقية المتميزة عن الخطوط العمودية، يستجيب بعضها بقوة إلى الخطوط العريضة والبعض الآخر للخطوط الضيقة.

إذا كان بإمكانك فقط إرسال التعليمات إلى مجموعات الخلايا العصبية المختلفة، وإخبار بعضها عندما تحتاج إليها للوقوف بانتظام والقيام بما تحتاجه، بينما تخبر الأُخرى بالجلوس والاسترخاء. حسناً، يمكنك ذلك - هذا ما نفعله عندما نحاول العثور على والدو أو البحث عن وشاح أو محفظة مفقودة أو مشاهدة فيديو كرة السلة. نعيد إلى الذهن صورة ذهنية لما نبحث عنه، وتساعدنا الخلايا العصبية في القشرة البصرية على تخيل شكل الجسم في أذهاننا. إذا كان يحتوي على اللون الأحمر، فإن الخلايا العصبية الحساسة للون الأحمر تشارك في التخيل. ثم تقوم بضبط نفسها تلقائياً، وتمنع الخلايا العصبية الأخرى (تلك الخاصة بالألوان التي لا تهتم بها) لتسهيل عملية البحث. أين والدو؟ يقوم بتدريب الأطفال على ضبط وممارسة فلاتر الانتباه البصرية الخاصة بهم لتحديد الإشارات الدقيقة بشكل متزايد في البيئة، مثلما فعل أسلافنا في تدريب أطفالهم على تتبع الحيوانات عبر الغابة، بدءاً من الحيوانات التي يسهل رؤيتها والتمييز بينها وصولا إلى اكتشاف تمويه الحيوانات التي يصعب تمييزها عن البيئة المحيطة. يعمل النظام أيضاً من أجل الفلترة السمعية - إذا توقعنا نغمة معينة أو طابع صوت، فإن خلايانا العصبية السمعية تصبح لدينا مضبوطة بشكل انتقائي مع تلك الخصائص.

عندما نُعيد ضبط الخلايا العصبية الحسية عمداً بهذه الطريقة، تنخرط أدمغتنا في عملية معالجة من الأعلى إلى الأسفل، وهي تنشأ في جزء أعلى وأكثر تقدماً في الدماغ من المعالجة الحسية.

هذا النظام التنازلي (من أعلى لأسفل) يسمح للخبراء بالتفوق في مجالاتهم. يسمح للاعبين الأساسيين في كرة القدم برؤية المستقبلين الأحرار وعدم تشتيت انتباههم من قبل لاعبين آخرين في الملعب. يسمح لمشغلي السونار بالحفاظ على اليقظة والتمييز بسهولة (مع التدريب المناسب) بين غواصة معادية وسفينة شحن أو حوت، فقط بوساطة صوت الرنين. وما يسمح للقائمين على الموسيقا بالاستماع إلى آلة واحدة فقط في كل مرة في حين يُعزف على ستين آلة. وما يتيح لك الاهتمام بهذا الكتاب على الرغم من وجود عوامل تشتت الانتباه حولك الآن: صوت المروحة، وحركة المرور، والطيور التي تغرد خارجاً، والمحادثات البعيدة، ناهيك عن المشتتات البصرية في المحيط حولك، خارج التركيز البصري المركزي على المكان الذي تمسك فيه بكتابك أو شاشتك.

إذا كنا نملك هذا الفلتر الفعال للانتباه، فلماذا لا يمكننا فلترة عوامل التشتيت بشكل أفضل مما نستطيع؟ لماذا تُعتبر المعلومات الزائدة مشكلة خطيرة الآن؟

لسبب واحد، نحن نقوم بعمل أكثر مما كنا نفعل من قبل. كان الوعد بمجتمع محوسب، كما قيل لنا، أنه سيحيل إلى آلات كل الأعمال الشاقة المتكررة، مما يسمح لنا كبشر بمتابعة أهداف أسمى والحصول على المزيد من أوقات الفراغ. لم ينجح الأمر بهذه الطريقة. بدلاً من المزيد من الوقت، لدى معظمنا وقت أقل. تقوم الشركات الكبيرة والصغيرة بتفريغ ضغط العمل على ظهور المستهلكين. الأشياء التي اعتدنا أن يتم القيام بها لنا، كجزء من خدمة القيمة المضافة للعمل مع شركة، يُتوقع منا الآن أن نقوم بها بأنفسنا. في السفر الجوي، من المتوقع الآن أن نكمل حجوزاتنا وتسجيل الوصول، وهي الوظائف التي كان يقوم بها موظفو الخطوط الجوية أو وكلاء السفر. في متجر البقالة، يُتوقع منا أن نضع البقالة في أكياس، وفي بعض المتاجر الكبرى، نفحص مشترياتنا. نقوم بتعبئة وقودنا في محطة الوقود. اعتاد مشغلو الهاتف البحث عن أرقام لنا. لم تعد بعض الشركات ترسل فواتير لخدماتها – من المتوقع أن نقوم بتسجيل الدخول إلى موقعها الالكتروني، والدخول إلى حسابنا، واستخراج فاتورتنا، والبدء

بالدفع الإلكتروني؛ في الواقع، نقوم بعمل الشركة نيابة عنها. يُعرف هذا باسم عمل الظل – فيمثل نوعاً من اقتصاد الظل الموازي الذي تم فيه نقل الكثير من الخدمات التي نتوقعها من الشركات إلى العميل. كل واحد منا يقوم بعمل الآخرين ولا يحصل على أجر مقابل ذلك. إنها مسؤولة عن سلبنا قدراً كبيراً من وقت الفراغ الذي اعتقدنا أنه سيكون لدينا جميعاً في القرن الحادي والعشرين.

بالإضافة إلى القيام بمزيد من العمل، نحن نتعامل مع المزيد من التغييرات في تكنولوجيا المعلومات أكثر مما فعل آباؤنا، وأكثر كالبالغين مما فعلنا كأطفال. يستبدل الأمريكي العادي هاتفه الجوال كل عامين، وهذا يعني غالباً تعلم برامج جديدة، وأزرار جديدة، وقوائم جديدة. نقوم بتغيير أنظمة تشغيل حواسيبنا كل ثلاث سنوات، وهذا يتطلب تعلم رموز وإجراءات جديدة، وتعلم مواقع جديدة لعناصر القائمة القديمة.

ولكن بشكل عام، كما قال دينيس أوفرباي، «من الازدحام المروري في سنغافورة إلى الطقس على المريخ»، فإننا نحصل على الكثير من المعلومات الموجهة إلينا. كما يعني الاقتصاد العالمي أننا نتعرض لكميات كبيرة من المعلومات التي لم يتعرض لها أجدادنا. نسمع عن الثورات والمشاكل الاقتصادية في بلدان تقع في النصف الآخر من العالم في لحظة حدوثها وكما تحدث، ونرى صوراً لأماكن لم نزرها من قبل ونسمع لغات منطوقة لم نسمع بها من قبل. تمتص أدمغتنا كل هذا بنهم لأن هذا ما صُممت لأجله، ولكن في الوقت نفسه تتنافس كل هذه الأشياء، على مصادر الانتباه العصبية مع الأشياء التي نحتاج إلى معرفتها لنعيش حياتنا.

تشير الأدلة الناشئة إلى أن تبني الأفكار الجديدة والتعلم يساعدنا على العيش لفترة أطول، ويمكن أن يجنبنا مرض الزهايمر، بصرف النظر عن المزايا المرتبطة تقليدياً بتوسيع معرفة الشخص. لذلك ليس الأمر أننا بحاجة إلى الحصول على معلومات أقل ولكن نحتاج إلى أنظمة لتنظيمها.

لطالما كانت المعلومات المصدر الرئيسي في حياتنا. سمحت لنا بتحسين المجتمع والرعاية الطبية واتخاذ القرار، والتمتع بالنمو الشخصي والاقتصادي،

والاختيار الأفضل للمسؤولين المنتخبين لدينا. إنه أيضاً مصدر مُكلف إلى حد ما لاكتسابه والتعامل معه. مع زيادة توافر المعرفة - واللامركزية من خلال الإنترنت – أصبحت مفاهيم الدقة والموثوقية مشوشة. وجهات النظر المتضاربة متاحة بسهولة أكثر من أي وقت مضى، وفي كثير من الحالات تُنشر من قبل أشخاص لا يهتمون بالحقائق أو الصدق. يجد الكثير منا أننا لا نعرف من نصدق، وما الصحيح، وما الذي تم تعديله، وما الذي تم فحصه. ليس لدينا الوقت أو الخبرة لإجراء بحث حول كل قرار صغير. بدلاً من ذلك، نعتمد على المراجع الموثوقة، والجرائد، والمذياع، والتلفاز، والكتب، وأحياناً أخ الزوجة أو الزوج، والجار صاحب المرج المثالي، وسائق سيارة الأجرة الذي أوصلك إلى المطار، وذاكرتك لتجربة مماثلة... أحياناً، تكون هذه المراجع جديرة بثقتنا، وأحياناً لا تستحقها.

يلخص أستاذي، عالم النفس المعرفي في جامعة ستانفورد، عاموس تفرسكي، هذا في «قصة فولفو». كان أحد الزملاء يتسوّق لشراء سيارة جديدة وقد أتم قدراً كبيراً من البحث. أظهرت تقارير المستهلك من خلال الاختبارات المستقلة أن فولفو كانت من بين أفضل السيارات المصنّعة والأكثر موثوقية في فئتها. أظهرت استطلاعات رضا العملاء أن مالكي فولفو كانوا أكثر سعادة بشرائهم بعد عدة سنوات. استندت الاستطلاعات إلى عشرات الآلاف من العملاء. يعني العدد الهائل من الأشخاص الذين تم استطلاع آرائهم أن أي شذوذ – مثل سيارة معينة كانت إما جيدة أو سيئة بشكل استثنائي – ستطغى عليها التقارير الأخرى. وبعبارة أخرى، فإن استطلاعاً كهذا له شرعية إحصائية وعلمية ويجب ترجيحه وفقاً لذلك عندما يتخذ المرء قراراً. إنه يمثل ملخصاً ثابتاً للتجربة العادية، على الأرجح أن أفضل تخمين لما ستكون عليه تجربتك (إذا لم يكن لديك أي شيء آخر لتستمر فيه، فإن أفضل تخمين لك هو أن تجربتك ستكون أشبه بالعادية).

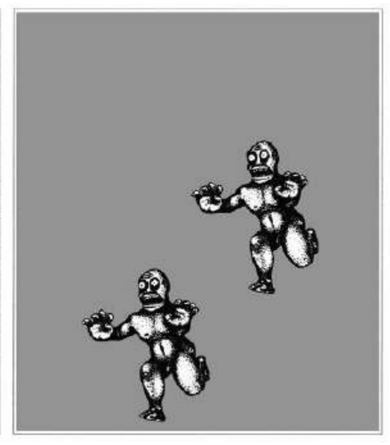
التقى عاموس بزميله في إحدى الحفلات وسأله عن حال شرائه للسيارة. كان الزميل قد اتخذ قراراً ضد شركة فولفو لصالح سيارة مختلفة منخفضة التصنيف.

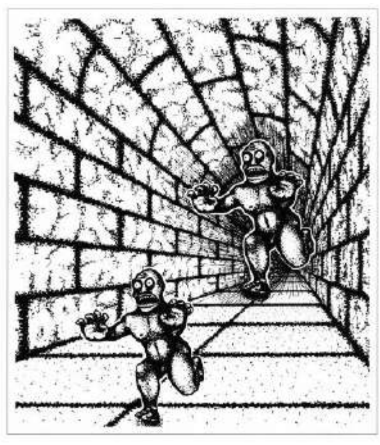
سأله عاموس ما الذي جعله يغير رأيه بعد أن أشارت كل تلك الأبحاث إلى فولفو. هل كان السبب أنه لم يعجبه السعر؟ خيارات الألوان؟ التصميم؟ قال الزميل لا، لم يكن أي من هذه الأسباب. وبدلاً من ذلك، قال الزميل إنه اكتشف أن صهره كان يمتلك سيارة فولفو، وأنها كانت دائماً في ورشة التصليح.

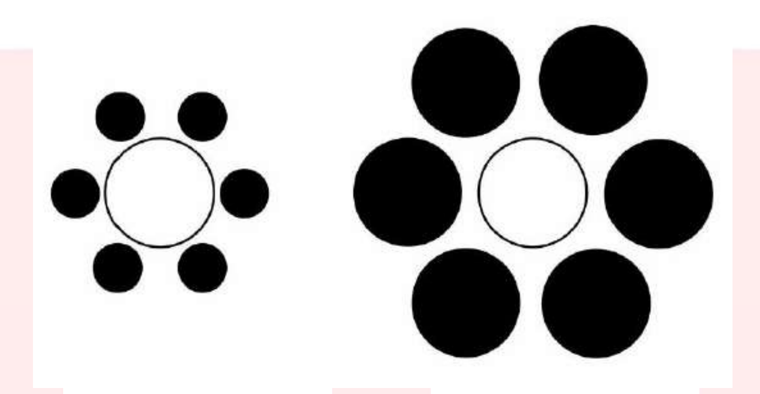
من وجهة نظر منطقية بحتة، الزميل غير عقلاني. تجربة سيارة فولفو السيئة لصهره هي مؤشر بيانات واحد مغمور في عشرات الآلاف من التجارب الجيدة، إنها حالة استثنائية غير عادية. لكننا مخلوقات اجتماعية. نتأثر بسهولة بقصص الشخص المتكلم والقصص الحية لتجربة واحدة. على الرغم من أن هذا خطأ إحصائي، ويجب أن نتعلم التغلب على التحيز، إلا أن معظمنا لا يفعل ذلك.

يعرف الدعائيون هذا، ولهذا السبب نرى الكثير من إعلانات الشهادات من منظور الشخص المتكلم على التلفاز. «لقد فقدت عشرين رطلاً في أسبوعين بتناول هذا اللبن الجديد – وكان لذيذاً أيضاً! » أو «عانيت من صداع لا يزول. كنت أصرخ على الكلب وأزجر أحبائي. ثم تناولت هذا الدواء الجديد وعدت إلى طبيعتي.» تركز أدمغتنا على القصص الاجتماعية الحية أكثر من القصص الإحصائية الجافة والمملة.

نرتكب عدداً من الأخطاء المنطقية بسبب التحيزات المعرفية. كثير منا على دراية بخدع بصرية كالآتي:







في نسخة روجر شيبرد الشهيرة من «خداع بونزو البصري»، يبدو الوحش في الأعلى أكبر من الوحش الموجود في الأسفل، لكن المسطرة ستظهر أنهما بنفس الحجم. في خداع إيبنغهاوس البصري تحته Ebbinghaus، تبدو الدائرة البيضاء على اليسار أكبر من الدائرة البيضاء على اليمين، لكنهما بنفس الحجم. نقول إن أعيننا تخدعنا، لكن في الواقع، أعيننا لا تخدعنا، بل إن أدمغتنا هي التي تفعل ذلك. يستخدم الجهاز البصري الاستدلال أو الاختصارات لجمع القطع معاً لفهم للعالم، وأحياناً يخطئ في بعض الأشياء.

بالقياس إلى الخداع البصري، نكون عرضة للخداع المعرفي عندما نحاول اتخاذ القرارات، وتقوم أدمغتنا بإنشاء اختصارات لاتخاذ القرار. من المحتمل أن تحدث هذه الأمور عندما نواجه أنواع البيانات الضخمة التي أصبحت معياراً اليوم. يمكننا أن نتعلم كيفية التغلب عليها، ولكن إلى أن نفعل ذلك، فإنها تؤثر بعمق على ما ننتبه إليه وكيف نعالج المعلومات.

عصور ما قبل التاريخ للتصنيف العقلي:

علم النفس المعرفي هو الدراسة العلمية لكيفية معالجة البشر (والحيوانات، وفي بعض الحالات، أجهزة الحاسوب) للمعلومات. على نحو تقليدي، يميز علماء النفس المعرفي بين مجالات الدراسة المختلفة: الذاكرة، والانتباه، والتصنيف، واكتساب اللغة واستخدامها، واتخاذ القرار، وموضوع واحد أو موضوعين آخرين.

يعتقد الكثير أن الانتباه والذاكرة مرتبطان ارتباطاً وثيقاً، ولا تستطيع تذكر الأشياء التي لم تنتبه لها في المقام الأول. يوجد اهتمام أقل نسبياً بالعلاقة المتبادلة بين التصنيف والانتباه والذاكرة.

يساعدنا فعل التصنيف على تنظيم العالم المادي في الخارج ولكنه أيضاً ينظم العالم العقلي، العالم في الداخل، في رؤوسنا، ومِنْ ثمَّ ما يمكننا الانتباه إليه وتذكره.

كتوضيح لكيفية التصنيف الأساسي، ضع في اعتبارك كيف ستكون الحياة إذا فشلنا في وضع الأشياء في فئات. عندما نحدق في طبق من الفاصولياء السوداء، فإن كل حبة ستكون غير مرتبطة تماماً بغيرها، ولن تكون قابلة للتبديل، وليست من «النوع» نفسه. إن فكرة أن كل حبة جيدة للأكل مثل أي حبة أخرى لن تكون واضحة. عندما تخرج لجز العشب، ستكون كل ورقة نصل لقص العشب مميزة إلى حد كبير، ولا يُنظر إليها على أنها جزء من مجموعة. الآن، في هاتين الحالتين، يوجد تشابه إدراكي بين حبة فاصولياء وأخرى وبين نصل وآخر. يمكن أن يساعدك نظام الإدراك الحسي في إنشاء فئات بناءً على المظاهر. لكننا غالباً ما نُصنف على أساس التشابهات المفاهيمية بدلاً من التشابهات الإدراكية. إذا رن الهاتف في المطبخ وتحتاج إلى تدوين رسالة، فيمكنك المشي إلى درج المهملات والإمساك بأول شيء يبدو نافعاً للكتابة. على الرغم من أنك تعرف أن أقلام الحبر وأقلام الرصاص وأقلام التلوين متميزة وتنتمي إلى فئات مختلفة، إلا أنها في الوقت الحالي متكافئة وظيفياً، أعضاء في فئة «الأشياء التي يمكنني الكتابة بها على الورق». قد تجد أحمر الشفاه وتقرر استخدامه. لذلك فليس نظامك الإدراكي ما يجمعهم معاً، بل نظامك المعرفي. تكشف أدراج الخُردة الكثير عن تشكيل الفئات، وهي تخدم غرضاً مهماً ومفيداً من خلال العمل كصمام هروب عندما نواجه أشياء لا تتناسب تماماً مع أي مكان آخر.

لم يكن لدى أسلافنا الأوائل الكثير من الممتلكات الشخصية – جلد الحيوانات للملابس، ووعاء للمياه، وكيس لجمع الفاكهة. في الواقع كان العالم

الطبيعي بأكمله منزلهم. كان تتبع كل التعدد والتنوع في ذلك العالم الطبيعي أمراً ضرورياً، وأيضاً مهمة عقلية شاقة. كيف استوعب أسلافنا العالم الطبيعي؟ ما هي أنواع الفروق الأساسية بالنسبة لهم؟

لأن الأحداث خلال عصور ما قبل التاريخ، بحكم التعريف، لم تترك أي سجل تاريخي، علينا الاعتماد على مصادر غير مباشرة للأدلة للإجابة على هذه الأسئلة. أحد هذه المصادر الصيادون الجامعون الأميون المعاصرون المنعزلون عن الحضارة الصناعية. لا يمكننا أن نعرف على وجه اليقين، ولكن أفضل تخمين لدينا أنهم يعيشون الحياة إلى حد كبير كما فعل أسلافنا من الصيادين الجامعين. يراقب الباحثون كيف يعيشون، ويقابلونهم لاكتشاف ما يعرفونه عن الطريقة التي عاش بها أسلافهم، من خلال تاريخ العائلة والتقاليد الشفوية. اللغات هي مصدر الأدلة ذات الصلة. تفترض «الفرضية المعجمية» أن أهم الأشياء التي يحتاج الإنسان للحديث عنها تصبح في النهاية مشفرة في اللغة.

من أهم الأشياء التي تقدمها لنا اللغة مساعدتنا في إجراء التمييز. عندما نسمي شيئاً ما صالحاً للأكل، فإننا نميزه ضمنياً وتلقائياً - عن كل الأشياء الأخرى غير الصالحة للأكل. عندما نسمي شيئاً ما فاكهة، فإننا بالضرورة نميزه عن الخضروات واللحوم ومنتجات الألبان وما إلى ذلك. حتى الأطفال يفهمون حدسياً طبيعة الكلمات على أنها مقيدة. قد يشتكي الطفل الذي يطلب كأساً من الماء، «لا أريد ماء الحمام، أريد ماء المطبخ». يقوم الأطفال الصغار بالتمييز الدقيق للعالم المادي، ويمارسون أنظمتهم التصنيفية.

نظم البشر الأوائل عقولهم وأفكارهم حول الفروق الأساسية التي ما زلنا نصنعها ونجدها مفيدة. كان من أوائل الفروق التي أجروها التمييز بين الوقت الحاضر والماضي؛ هذه الأشياء تحدث لحظتها، وهذه الأشياء الأخرى حدثت في الماضي وهي الآن في ذاكرتي. لا توجد أجناس أخرى تقوم بهذا التمييز الواعي بين الماضي والحاضر والمستقبل. لا توجد أجناس أخرى تندم على الأحداث

الماضية، أو تضع خططاً مدروسة للأحداث المستقبلية. بالطبع العديد من الأجناس تستجيب للزمن من خلال بناء أعشاشها، أو الطيران جنوباً، أو السبات، أو التزاوج، لكن هذه السلوكيات غريزية مبرمجة مسبقاً، وهذه التصرفات ليست نتيجة قرار واعٍ أو تأمل أو تخطيط.

بالتزامن مع فهم الحاضر مقابل ما قبله مفهوم دوام الأشياء: قد لا يوجد الشيء أمامي في منظوري المباشر، لكن هذا لا يعني أن هذا الشيء غير موجود. يُظهر الأطفال الرضع الذين تتراوح أعمارهم بين الأربعة والتسعة أشهر دواماً للأشياء، مما يثبت أن هذه العملية الإدراكية فطرية. تمثل أدمغتنا الأشياء الموجودة هنا والآن حيث تأتي المعلومات من مستقبلاتنا الحسية. على سبيل المثال، نرى غزالاً، ونعرف من خلال أعيننا (ومع تدفق مجموعة من الوحدات المعرفية الفطرية الأصلية) أن الغزال يقف أمامنا مباشرة. عندما يختفي الغزال، يمكننا تذكر صورته وتمثيلها في أذهاننا، أو حتى تمثيلها خارجياً عن طريق الرسم أو النحت.

ظهرت هذه القدرة البشرية على التمييز بين ما هو موجود وحاضراً الآن وما هو موجود وليس حاضراً الآن في منذ ما لا يقل عن ٥٠٠٠٠ عام في لوحات الكهف. هذا يُشكل أول دليل على قدرة أي نوع من الأجناس على الأرض على تمثيل التمييز بوضوح بين ما هو موجود هنا وما كان موجوداً هنا. بعبارة أخرى، كان ساكنوا الكهف الأوائل الفنانون، من خلال فعل الرسم، يميزون بين الزمان والمكان والأشياء، وهي عملية معرفية متقدمة نسميها الآن التمثيل العقلي. وما كانوا يوضحونه هو الإحساس الواضح بالوقت: كان هناك غزال موجود (ليس هنا على جدار الكهف بالطبع). ليس موجوداً الآن، لكنه كان موجوداً من قبل. الآن ومن قبل مختلفة. هنا (جدار الكهف) يمثل ببساطة هناك (المرج أمام الكهف). كانت خطوة ما قبل التاريخ في تنظيم عقولنا ذات أهمية كبيرة.

عند إجراء مثل هذه الفروق، فإننا نشكل فئات ضمنياً، وهذا أمر يتم تجاهله غالباً، تشكيل الفئات يتغلغل في أعماق مملكة الحيوان. الطيور التي تبني

عشاً لديها فئة ضمنية عن المواد التي ستبني عشاً جيداً، والتي تتضمن الأغصان والقطن والأوراق والنسيج والطين، ولكن ليس، على سبيل المثال، المسامير أو قطع الأسلاك أو قشور البطيخ أو شظايا الزجاج. يسترشد تشكيل الفئات عند البشر بمبدأ معرفي يتمثل في الرغبة في تشفير أكبر قدر ممكن من المعلومات بأقل جهد ممكن. تعمل أنظمة التصنيف على تحسين سهولة الفهم والإدراك وعلى أهمية أن تكون قادراً على التواصل بشأن تلك الأنظمة.

يتغلغل التصنيف في الحياة الاجتماعية أيضاً. عبر ٦٠٠٠ لغة معروفة محكية على الكوكب اليوم، كل ثقافة تحدد، من خلال اللغة، من يرتبط بمن ليشكل «العائلة». تسمح لنا مصطلحات القرابة بتقليص مجموعة هائلة من العلاقات الممكنة إلى مجموعة أصغر وأكثر قابلية للإدارة وفئة قابلة للاستخدام. تسمح لنا بنية القرابة بترميز أكبر قدر ممكن من المعلومات ذات الصلة بأقل جهد معرفي.

كل اللغات ترمز نفس مجموعة العلاقات الأساسية (البيولوجية): الأم، الأب، الابنة، الابن، الأخت، الأخ، الجدة، الجد، الحفيدة، والحفيد. من هنا تختلف اللغات. في اللغة الإنكليزية، يُطلق على كل من شقيق والدتك وشقيق والدك أعمام. ويسمى أزواج أخت أمك وأخت أبيك أيضاً بالأعمام. هذا ليس صحيحاً في العديد من اللغات حيث لا يتبع «العمومة» إلا الزواج من جانب الأب (في الثقافات الأبوية) أو من جانب الأم فقط (في الثقافات الأمومية)، ويمكن أن ينتشر الأمر على مدى جيلين أو أكثر. يوجد نقطة أخرى مشتركة وهي أن جميع اللغات فيها فئة جماعية كبيرة للأقارب الذين يعتبرون في تلك الثقافة بعيدين إلى حد ما عنك - على غرار المصطلح الإنجليزي ابن عمنا أو عمتنا. على الرغم من أنه نظرياً يوجد المليارات من أنظمة القرابة الممكنة، فقد أظهرت الأبحاث أن الأنظمة الفعلية الموجودة في أجزاء متفرقة من العالم قد تشكلت لتقليل التعقيد وزيادة سهولة الاتصال.

تخبرنا فئات القرابة بأشياء قابلة للتكيف بيولوجياً، أشياء تعمل على تحسين احتمالية إنجاب أطفال أصحاء، مثل من يمكننا أو لا يمكننا الزواج. وهي أيضاً

نوافذ على ثقافة المجموعة، مواقفهم حول المسؤولية؛ فهي تكشف عن مواثيق رعاية متبادلة، وتحمل معايير مثل مكان إقامة الزوجين الشابين. فيما يلي قائمة، على سبيل المثال، يستخدمها علماء الأنثروبولوجيا لهذا الغرض فقط:

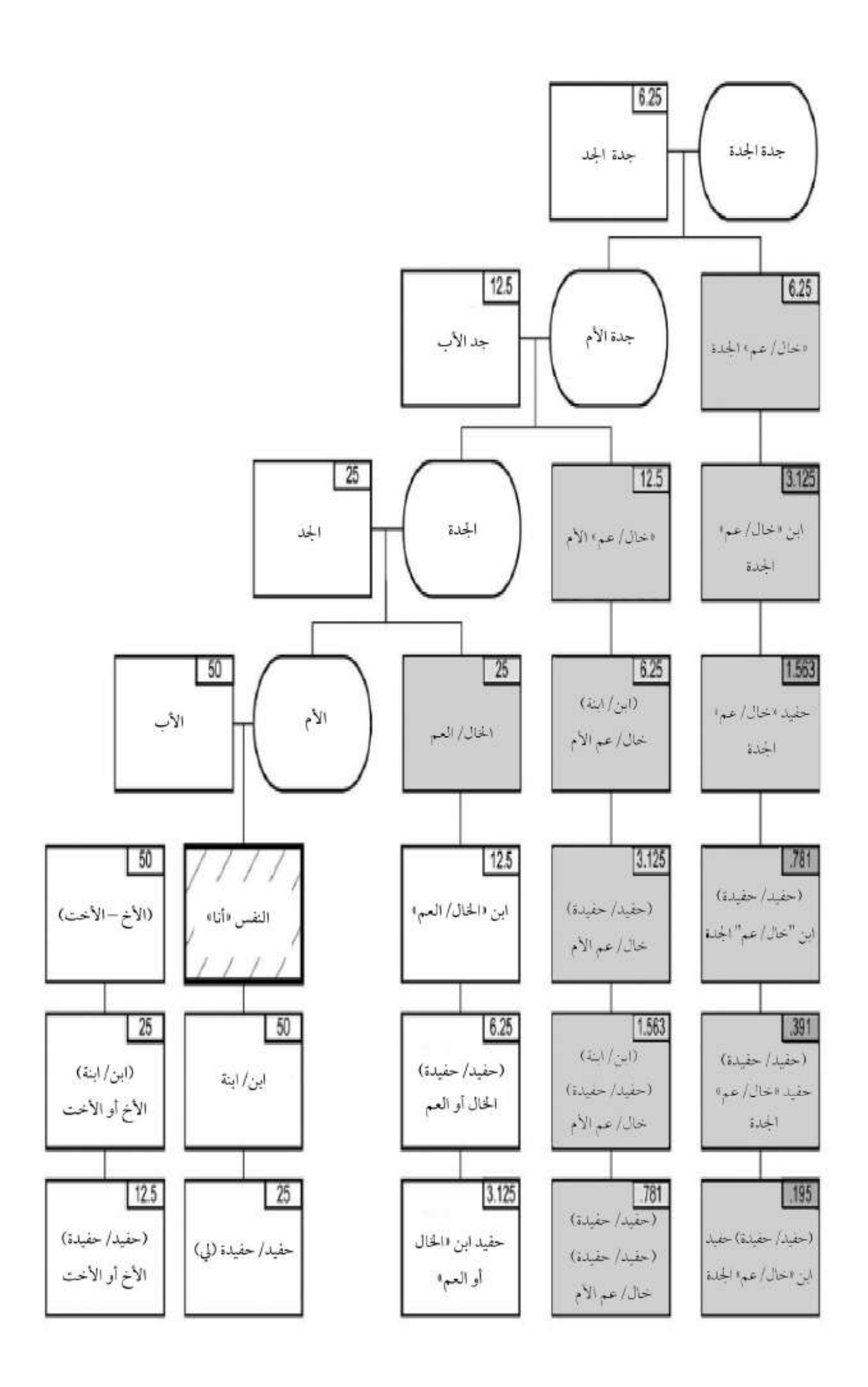
- السكن مع عائلة الزوج: يعيش الزوجان مع أقارب العريس أو بالقرب منهم.
- السكن مع عائلة الزوجة: يعيش الزوجان مع أقارب العروس أو بالقرب منها.
- السكن مع عائلة الزوج أو الزوجة: يمكن للزوجين أن يختاروا العيش مع أو بالقرب من أقارب أي من العريس أو العروس.
- السكن بعيداً عن عائلات الزوجين: ينتقل الزوجان إلى منزل جديد في مكان جديد.
- السكن بمنزل العائلة لكل من الزوجين بعد الزواج : يبقى الزوج والزوجة مع أقاربهما من الولادة ولا يعيشان معاً.
- السكن بمنزل العمومة: ينتقل الزوجان إلى أو بالقرب من مكان إقامة أم، أخ / أخوات أم العريس (أو أعمام آخرين، حسب التعريف، اعتماداً على الثقافة).

النموذجان السائدان لسلوك القرابة في أمريكا الشمالية اليوم هما السكن بموقع جديد بعيداً عن عائلات الزوجين أو السكن مع عائلة الزوج أو الزوجة: عادة ما يحصل الشباب المتزوجون على سكن خاص بهم، ويمكنهم اختيار العيش في أي مكان يريدونه، حتى لو اختاروا العيش على بعد مئات أو آلاف الأميال عن والديهم؛ ومع ذلك، يختار الكثيرون العيش إما مع أو بالقرب من عائلة الزوج أو الزوجة. يوفر هذا الخيار الأخير، دعماً عاطفياً مهماً (وأحياناً مادياً)، ورعاية للأطفال، وشبكة مكونة من الأصدقاء والأقارب لمساعدة الزوجين الشابين على البدء في الحياة. وفقاً لإحدى الدراسات، فإن الأزواج

(خاصة ذوي الدخل المنخفض) الذين يبقون بالقرب من أقاربهم أحـد أو كـلا الشريكين يكونون أفضل حالاً في زواجهم وفي تربية الأطفال.

قد تبدو القرابة التي تتجاوز العلاقات الأساسية بين الابن والابنـة والأم والأب تعسفية تماماً، مجرد اختراع بشري. لكنهـا تظهـر لـدى عـدد مـن أنـواع الحيوانات ويمكننا تحديد العلاقات من الناحية الجينية لإظهار أهميتها. من وجهة نظر تطورية بحتة، وظيفتك هي نشر أكبر عدد ممكن مـن جيناتـك. تتـشارك بـــ ٥٠% من جيناتك مع والدتك ووالدك أو مع أي ذرية. وتتشارك أيضاً بـــ ٥٠% مع إخوتك (إلا إذا كنت توأماً). إذا كان لدى أختك أطفـال، فـسوف تتـشارك ٢٥% من جيناتك معهم. إذا لم يكن لديك أي أطفال، فإن أفضل إستراتيجية لك لنشر جيناتك هي المساعدة في رعاية أطفال أختك، وبنات أخيك وأبناء أخيـك وأختك.

إن أبناء عمومتك أو أخوالك المباشرين - نسل العمة أو العم أو الخالة أو الخال - يتشاركون ١٢.٥% من جيناتك. إذا لم يكن لـديك أبنـاء وبنـات أخ أو أخت، فإن أي رعاية توجهها لأبناء عمومتك أو أخوالك تساعد في نقل جزء من المادة الجينية التي هي أنت. وهكذا قدم ريتشارد دوكينز وآخرون حججاً مقنعـة لمواجهة ادعاء الأصـوليين الـدينيين والمحـافظين الاجتماعيـين بـأن المثليـة هـي «مكروه» يتعارض مع الطبيعة. الرجل المثلي أو السحاقية الذي يـساعد في تربيـة ورعاية طفل أحد أفراد الأسرة قادر على تكريس قدر كبير من الوقـت والمـوارد المالية لنشر جينات الأسرة. كان هذا بلا شـك صـحيحاً عـبر التـاريخ. النتيجـة الطبيعية لهذا الرسم البياني هي أن أبناء العمومة أو الأخوال الذين لديهم أطفـال معاً يزيدون من عدد الجينات التي ينقلونها. في الواقع، تُغرر العديد من الثقافات الزواج بين أبناء العمومة من الدرجة الأولى كوسـيلة لزيـادة وحـدة الأسرة، أو الاحتفاظ بالثروة العائلية، أو لضمان وجهات نظر ثقافيـة ودينيـة مماثلـة داخـل الاتحاد.



جدة الجدة
6.25
جدة الجد
6.25
«خال/ عم» الجدة
جدة الأم
12.5
جد الأب
3.125
ابن «خال/ عم» الجدة
12.5
«خال/ عم» الأم
الجدة
25
الجد
1.563
حفيد «خال/ عم» الجدة
6.25
(ابن/ ابنة) خال/ عم الأم
25
الخال/ العم
الأم
50
الأب
.781
(حفيد/ حفيدة) ابن "خال/ عم" الجدة
3.125
(حفيد/ حفيدة) خال/ عم الأم
12.5
ابن «الخال/ العم»
النفس «أنا»
50
(الأخ – الأخت)
.391
(حفيد/ حفيدة) حفيد «خال/ عم» الجدة
1.563
(ابن/ ابنة) (حفيد/ حفيدة) خال/ عم الأم
6.25
(حفيد/ حفيدة) الخال أو العم
50
ابن/ ابنة
25
(ابن/ ابنة) الأخ أو الأخت
.195
(حفيد/ حفيدة) حفيد ابن «خال/ عم» الجدة
.781
(حفيد/ حفيدة) (حفيد/ حفيدة) خال/ عم الأم
3.125
حفيد ابن «الخال أو العم»
25
حفيد/ حفيدة (لي)
12.5
(حفيد/ حفيدة) الأخ أو الأخت

لا تقتصر رعاية أبناء وبنات الأخ أو الأخت على البشر. حيث تعتني فئران الخلد ببنات وأبناء الأخ والأخت ولكن ليس بالصغار الغير مرتبطين بها، ويظهر السمان الياباني تفضيلاً واضحاً للتزاوج مع أبناء العم من الدرجة الأولى – وهي طريقة لزيادة كمية مادتهم الوراثية التي تُنقل (نسل أبناء العمومة الأوائل سيكون لديهم نسبة ٥٦.٢٥% من حمضهم النووي الذي يتشاركونه مع كل من الوالدين بدلاً من ٥٠% - أي إن جينات «العائلة» لها ميزة ٦.٢٥% في نسل أبناء العمومة من الدرجة الأولى مقارنة بنسل الأفراد غير المرتبطين).

تساعد التصنيفات مثل فئات القرابة في تنظيم وترميز وإيصال المعرفة المعقدة. وللتصنيفات جذورها في سلوك الحيوان، لذلك يمكن القول إنها تنبئية. ما فعله البشر يتمثل في جعل هذه الفروق لغوية وبالتالي معلومات قابلة للنقل بشكل صريح.

كيف قسم وصنف البشر الأوائل مملكة النبات والحيوان؟ تستند البيانات إلى الفرضية المعجمية، وهي أن الفروق الأكثر أهمية للثقافة تصبح مشفرة في لغة تلك الثقافة. مع زيادة التعقيد المعرفي والتصنيفي، يأتي التعقيد المتزايد في المصطلحات اللغوية، وتعمل هذه المصطلحات على ترميز الفروق المهمة. كشف عمل علماء الأحياء الاجتماعية، وعلماء الأنثروبولوجيا واللغويين عن أنماط في تسمية النباتات والحيوانات عبر الثقافات وعبر الزمن. كان أحد الفروق الأولى التي ميزها البشر الأوائل هو الفرق بين البشر وغير البشر وهو أمر منطقي. تتسلل الفروق الدقيقة إلى اللغات تدريجياً وبشكل منهجي. من خلال دراسة الآلاف من اللغات المختلفة، نعلم أنه إذا كانت اللغة تحتوي على اسمين فقط (كلمات تسمية) للكائنات الحية، فإنها تميز بين البشر وغير البشر. مع تطور اللغة والثقافة، تدخل مصطلحات إضافية حيز الاستخدام. تمت إضافة التمييز التالي للأشياء التي تطير أو تسبح أو تزحف - تقريباً ما يُكافئ الطيور والأسماك والأفاعي. بشكل عام، يتم استخدام اثنين أو ثلاثة من هذه المصطلحات فوراً.

وبالتالي، من غير المحتمل أن تحتوي اللغة على ثلاث كلمات فقط لأشكال الحياة، ولكن إذا كانت تحتوي على أربع، فستكون بشرية وغير بشرية واثنين من الطيور والأسماك والأفعى. أي اثنين من هذه الأسماء التي تمت إضافتها يعتمد، كما قد تتخيل، على البيئة التي يعيشون فيها، وعلى المخلوقات التي من المرجح أن يواجهها الناس. إذا كانت اللغة تحتوي على أربعة أسماء للحيوانات من هذا القبيل، فإنها تضيف الاسم المفقود من هذه الأسماء الثلاثة. تضيف اللغة التي تحتوي على خمسة مصطلحات للحيوانات من هذا القبيل إما مصطلحاً عاماً للثدييات وإما مصطلحاً للكائنات الزاحفة الأصغر، وتجمع في فئة واحدة ما نسميه في اللغة الإنكليزية بالديدان والحشرات. نظراً لأن العديد من اللغات السابقة تجمع بين الديدان والحشرات في فئة واحدة، فقد ابتكر علماء البيولوجيا الإثنية اسماً لهذه الفئة: الدبشرات.

دبشرات
ثدييات
→
طائر
سمكة
أفعى
→
بشر
غير البشر
→
لا يوجد
مصطلح

تحتوي معظم اللغات على كلمة شعبية واحدة للأشياء الزاحفة، واللغة الإنكليزية ليست استثناء. مصطلح الحشرات فئة غير رسمية وغير متجانسة تجمع بين النمل والخنافس والذباب والعناكب والمن واليرقات والجنادب والقراد وعدد كبير من الكائنات الحية المتميزة بيولوجياً وتصنيفياً. تؤكد حقيقة أننا ما زلنا نفعل هذا اليوم، بكل ما لدينا من معرفة علمية متقدمة، على فائدة وفطرية الفئات الوظيفية. يعمل مصطلح «حشرة» على تعزيز الاقتصاد المعرفي من خلال الجمع في فئة واحدة أشياء لا نحتاج إلى التفكير فيها بتفصيل كبير في معظم الأوقات، بصرف النظر عن إبقائها بعيداً عن طعامنا أو الزحف على بشرتنا.

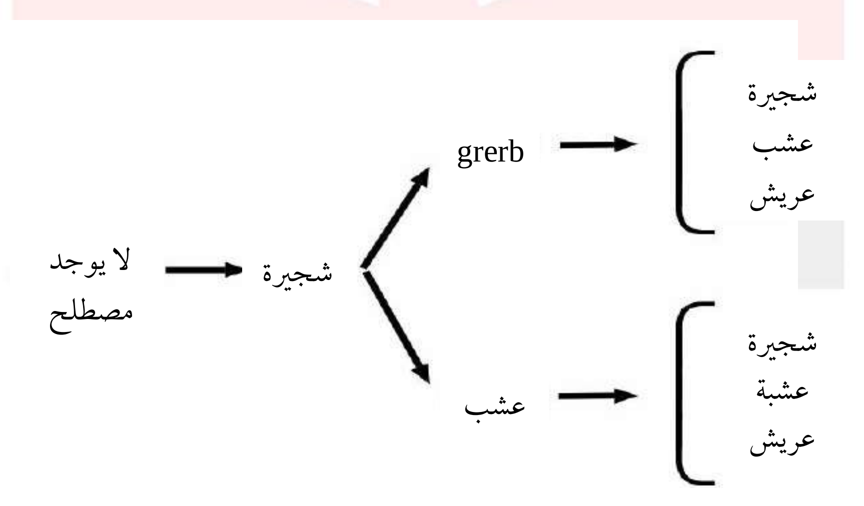
ليست بيولوجيا هذه الكائنات الحية ما يوحدها، ولكن وظيفتها في حياتنا - أو هدفنا المتمثل في محاولة إبقائها خارج أجسامنا وليس داخلها.

أسماء الفئات المستخدمة من قبل المجتمعات القبلية الأمية السابقة تتعارض بالمثل مع تصنيفاتنا العلمية الحديثة. في العديد من اللغات، تشمل كلمة طائر الخفافيش؛ وكلمة الأسماك والحيتان والدلافين والسلاحف وكلمة أفعى تشمل أحياناً الديدان والسحالي والثعابين.

بعد هذه الأسماء الأساسية السبعة، تُضيف المجتمعات مصطلحات أخرى إلى لغتها بطريقة أقل منهجية. في أثناء ذلك، يوجد بعض المجتمعات التي تضيف مصطلحاً خاصاً لنوع معين له معنى اجتماعي أو ديني أو عملي كبير. قد يكون للغة مصطلح واحد للنسر بالإضافة إلى مصطلحها العام طائر دون أن يكون لها أي طيور أخرى مسماة. أو قد يميز بين الثدييات مصطلحاً واحداً للدب.

يظهر نظام عالمي لظهور المصطلحات اللغوية في عالم النبات أيضاً. لا تحتوي اللغات غير المتطورة نسبياً على كلمة واحدة للنباتات. لا يعني عدم وجود مصطلح أنهم لا يدركون الاختلافات، ولا يعني أنهم لا يعرفون الفرق بين السبانخ وعشب الظربان؛ إنهم يفتقرون فقط إلى المصطلح الشامل الذي يمكن من خلاله الإشارة إلى النباتات. نرى مثل هذه الحالات في لغتنا. على سبيل المثال، تفتقر اللغة الإنكليزية إلى مصطلح أساسي واحد للإشارة إلى الفطر الصالح للأكل. نحن أيضاً نفتقر إلى مصطلح لجميع الأشخاص الذين سيتعين عليه إخطارهم إذا كنت ستذهب إلى المستشفى لمدة ثلاثة أسابيع. قد يشمل هؤلاء الأشخاص الأقارب والأصدقاء المقربين وصاحب العمل وموظف توصيل البريد وأي شخص كان لديك مواعيد معه خلال تلك الفترة. لا يعني عدم وجود مصطلح أنك لا تفهم المفهوم؛ هذا يعني ببساطة أن الفئة لا تنعكس في لغتنا. قد يكون السبب في هذا إلى أن الحاجة إليها لم تكن ملحة لدرجة أن يوجد ضرورة لصياغة كلمة.

إذا كانت اللغة تحتوي على مصطلح واحد فقط للكائنات الحية غير الحيوانية، فهي ليست الكلمة الشاملة نبات التي لدينا في اللغة الإنكليزية. بدلاً من ذلك، إنها كلمة واحدة تحدد الأشياء الخشبية الطويلة التي تنمو – ما نسميه الأشجار. عندما تقدم لغة ما مصطلحاً ثانياً، فإنها إما أن تكون مصطلحاً شاملاً للأعشاب والحشائش – والتي يسميها الباحثون grerb أو أنها المصطلح العام للعشب والأشياء العشبية. عندما تنمو اللغة لتضيف مصطلحاً ثالثاً للنباتات ولديها بالفعل grerb، فإن المصطلحات الثالثة والرابعة والخامسة هي الشجيرة والعشب والعريش (ليس بالضرورة بهذا الترتيب؛ فهي تعتمد على البيئة). إذا كانت اللغة تحتوي بالفعل على عشب، فإن المصطلحات الثالثة والرابعة والخامسة المضافة هي شجيرة، عشبة، وعريش.



يعد العشب فئة مثيرة للاهتمام لأن معظم أعضاء الفئة لا تُذكر أسمائهم من قبل معظم المتحدثين باللغة الإنكليزية. يمكننا تسمية عشرات الخضار والأشجار، لكن معظمنا يقول «عشب» ليشمل أكثر من ٩٠٠٠ نوع مختلف. هذا مشابه للحالة مع مصطلح الدبشرات - معظم أعضاء الفئة تبقى بدون تسمية من قبل معظم المتحدثين باللغة الإنكليزية.

توجد ترتيبات الظهور في اللغة لمفاهيم أخرى. من بين أكثرها شهرةً اكتشاف علماء الأنثروبولوجيا بجامعة كاليفورنيا في بيركلي برنت برلين وبول كاي لنظام عالمي لظهور مصطلحات الألوان. العديد من لغات العالم ما قبل الصناعية لها مصطلحان فقط للون، تقسم العالم تقريباً إلى ألوان فاتحة وداكنة. لقد صنفتهم إلى لونين أبيض وأسود في الشكل، متبعاً الأدبيات، لكن هذا لا يعني أن المتحدثين بهذه اللغات يُسمون حرفياً اللون الأبيض والأسود فقط. بدلاً من ذلك، فهذا يعني أنه يتم تعيين نصف الألوان التي يرونها لمصطلح واحد «ألوان فاتحة» ونصفها لمصطلح واحد «ألوان داكنة».

الآن هذا هو الجزء الأكثر إثارة للاهتمام: عندما تتقدم اللغة وتضيف مصطلحاً ثالثاً إلى قاموسها للون، فإن المصطلح الثالث يكون دائماً اللون الأحمر. تم اقتراح نظريات مختلفة، أهمها أن اللون الأحمر مهم لأنه لون الدم. عندما تضيف اللغة مصطلحاً رابعاً، فإنه يكون إما أصفر أو أخضر. والمصطلح الخامس إما أخضر أو أصفر، والمصطلح السادس أزرق.

[أبيض أسود] ← [أحمر] ← [أصفر] ← [أخضر] / [أخضر] ← [أصفر] ← [أزرق] ← [بني] ← [زهري بنفسجي برتقالي رمادي]

هذه الفئات ليست أكاديمية أو ذات اهتمام أنثروبولوجي فقط. إنها مهمة في أحد المساعي الأساسية للعلوم المعرفية: فهم كيفية تنظيم المعلومات. وهذه الحاجة إلى الفهم هي سمة فطرية متأصلة نتشاركها نحن البشر لأن المعرفة مفيدة لنا. عندما ترك أسلافنا الأوائل غطاء العيش في الأشجار وغامروا بالخروج إلى السافانا المفتوحة بحثاً عن مصادر جديدة للغذاء، جعلوا أنفسهم أكثر عرضة

للحيوانات المفترسة والمضايقات مثل الجرذان والأفاعي. أولئك الذين اهتموا باكتساب المعرفة - الذين استمتعت أدمغتهم بتعلم أشياء جديدة – سيحظون بميزة البقاء على قيد الحياة، ومن ثم فإن حب التعلم هذا سيصبح في النهاية مشفراً في جيناتهم من خلال الانتقاء الطبيعي. كما لاحظ عالم الأنثروبولوجيا كليفورد غيرتز، أنه يوجد شك قليل في أن البشر الأميين الذين يعيشون حياة القبلية، «يهتمون بجميع أنواع الأشياء التي لا تستخدم في مخططاتهم ولا ببطونهم..... إنهم لا يصنفون كل تلك النباتات». ولا يميزون كل تلك الأفاعي، أو يصنفون كل تلك الخفافيش من خلال الشغف المعرفي الغامر الذي تنشأ من البُنى الفطرية في أعماق العقل... في بيئة مليئة بالصنوبريات، أو الأفاعي، أو الخفافيش الآكلة للأوراق، من العملي معرفة الكثير عن الصنوبريات أو الأفاعي أو الخفافيش الآكلة للأوراق، سواء أكان ما يعرفه المرء «مفيداً مادياً أم لا».

تأتي وجهة نظر معارضة من عالم الأنثروبولوجيا كلود ليفي شتراوس، الذي شعر أن التصنيف يلبي الحاجة الفطرية لتصنيف العالم الطبيعي لأن الدماغ البشري لديه ميل معرفي قوي نحو النظام. يمكن تتبع هذا التفضيل للنظام على الفوضى عبر ملايين السنين من التطور. كما ذُكِرَ في المقدمة، تصنع بعض الطيور والقوارض حدوداً حول أعشاشها، عادةً من الصخور أو الأوراق، مرتبة؛ إذا تعرض الترتيب لاضطراب، تعلم أن دخيلاً قد مرَّ. كان لدي العديد من الكلاب التي تجولت في أرجاء المنزل بشكل دوري لجمع ألعابهم ووضعها في سلة. لا شك أن رغبة البشر في النظام بنيت على أساس هذه الأنظمة التطورية القديمة.

ناقشت عالمة النفس المعرفي بجامعة كاليفورنيا في بيركلي، إليانور روش، بأن التصنيف البشري ليس نتاجاً عن حادث تاريخي عرضي أو عوامل اعتباطية، ولكنه نتيجة لمبادئ نفسية أو فطرية للتصنيف. تشير آراء ليفي شتراوس وروش إلى وجود خلاف مع الانقسام الذي يرسمه غيرتز بين العاطفة المعرفية والمعرفة العملية. وجهة

نظري هي أن العاطفة التي تشير إليها غيرتز هي جزء من الفائدة العملية للمعرفة – فهما وجهان لعملة واحدة. قد يكون من العملي معرفة الكثير عن العالم البيولوجي، ولكن تم تكوين الدماغ البشري – مشبكياً - للحصول على هذه المعلومات والرغبة في الحصول عليها. يمكن إبراز هذا الشغف الفطري بالتسمية والتصنيف بشكل كبير من خلال حقيقة أن معظم التسميات التي نقوم بها في عالم النبات يمكن اعتبارها غير ضرورية تماماً. من بين ٣٠٠٠٠ نبات صالح للأكل يُعتقد أنه موجود على الأرض، يوجد أحد عشر نباتاً فقط تشكل نسبة ٩٣% من كل ما يأكله البشر: الشوفان والذرة والأرز والقمح والبطاطس ونبات اليُكَّة (وتسمى أيضاً التبيوكة أو الكَسَّافَة) والذرة السكرية البيضاء والدُّخن والفاصولياء والشعير والجاودار. ومع ذلك، تطورت أدمغتنا لتلقي جرعة سارة من الدوبامين عندما نتعلم شيئاً جديداً ومرة أخرى عندما يمكننا تصنيفه بشكل منهجي إلى بنية مرتبة.

السعي وراء التصنيف الممتاز

نحن البشر مفطورون على التمتع بالمعرفة، ولا سيما المعرفة التي تأتي من خلال الحواس. ونحن ملتزمون بفرض بنية على هذه المعرفة الحسية، لتقليبها بطريقة أو بأخرى، لمعاينتها من زوايا مختلفة، ومحاولة ملاءمتها في أطر عصبية متعددة. هذا هو جوهر التعلم البشري.

نحن ملتزمون بفرض بُنية على العالم. دليل آخر على أن هذه البنية فطرية هو الاتساق الاستثنائي لاتفاقيات التسمية للتصنيف البيولوجي (النباتات والحيوانات) عبر الثقافات المتباينة على نطاق واسع. توصلت جميع اللغات والثقافات - بشكل مستقل - إلى مبادئ تسمية متشابهة جداً لدرجة أنها تشير بقوة إلى نزعة فطرية نحو التصنيف. على سبيل المثال، تحتوي كل لغة على أسماء نباتات وحيوانات رئيسية وثانوية. في اللغة الإنكليزية لدينا شجر التنوب (بشكل عام) وشجرة دوغلاس التنوب (بشكل خاص). يوجد تفاح وثم يوجد تفاح جراني سميث، والتفاح الذهبي اللذيذ، والتفاح الكندي. يوجد سمك السلمون ومن ثم يوجد السلمون

الأحمر ويوجد نقار الخشب ونقار خشب البلوط. نحن ننظر إلى العالم ويمكننا أن ندرك أن يوجد فئة تتضمن مجموعة من الأشياء يطغى الشبه بينها على الاختلاف، ومع ذلك ندرك الاختلافات الطفيفة. يمتد هذا إلى التحف التي صنعها الإنسان أيضاً. لدينا كراسٍ وكراسٍ مريحة متحركة، ولدينا سكاكين وسكاكين للصيد ولدينا أحذية وأحذية رقص. وإليك ملاحظة هامشية مثيرة للاهتمام: تحتوي تقريباً كل لغة على بعض المصطلحات التي تحاكي هذه البنية لغوياً ولكنها في الواقع لا تشير إلى نفس الأنواع من الأشياء. على سبيل المثال، في اللغة الإنكليزية، تعتبر السمكة الفضية حشرة وليست نوعاً من الأسماك؛ كلب المرج من القوارض وليس كلباً؛ وفطر عيش الغراب (Toadstool) ليس (toad) ضفدع العلجوم ولا (Stool) مقعداً قد يجلس عليه العلجوم.

يمكن لتعطشنا للمعرفة أن يكون في جذور إخفاقاتنا أو نجاحاتنا. يمكن أن تشتت انتباهنا أو يجعلنا منشغلين في بحث مدى الحياة عن التعلم العميق والفهم. بعض التعلم يُعزز حياتنا، والبعض الآخر ليس له صلة ويشتت انتباهنا ببساطة - ربما تندرج قصص الصحف الصفراء تحت هذه الفئة الأخيرة (إلا إذا كانت مهنتك ككاتبة في هذه الصحف). الأشخاص الناجحون هم خبراء في تصنيف المعرفة المفيدة مقابل المشتتة. كيف يفعلون ذلك؟

بالطبع يمتلك البعض سلسلة من المساعدين الذين يمكنونهم من عيش اللحظة، وهذا بدوره يجعلهم أكثر نجاحاً. الهواتف الذكية والملفات الرقمية مفيدة في تنظيم المعلومات، ولكن تصنيف المعلومات بطريقة مفيدة - وتسخير الطريقة التي تُنظم بها أدمغتنا - لا يزال يتطلب الكثير من التصنيف الدقيق من قبل الإنسان، أي من قِبلنا.

شيء يفعله الأشخاص الناجحون جدا HSPs مراراً وتكراراً كل يوم الفرز الفعال، ما تسميه ممرضات غرفة الطوارئ الفرز. «الفرز» من الكلمة الفرنسية «يفرز» وتعني «أن يفرز، يُغربل، أو يُصنف». من المحتمل أنك تفعل شيئاً كهذا

بالفعل دون تسميته بالفرز النشط. هذا يعني ببساطة أنك تفصل بين تلك الأشياء التي تحتاج إلى التعامل معها الآن عن تلك التي لا تحتاج إلى التعامل معها. يتخذ هذا الفرز النشط الواعي العديد من الأشكال المختلفة في حياتنا، ولا توجد له طريقة واحدة صحيحة. يختلف عدد الفئات ويختلف عدد المرات في اليوم، أيضاً– ربما لا تحتاج إلى القيام بذلك كل يوم. ومع ذلك، بطريقة أو بأخرى، فهو جزء أساسي لتكون مُنظماً وفعالاً ومُنتِجاً.

عملت كمساعد شخصي لعدة سنوات لرجل أعمال ناجح، إدموند دبليو ليتلفيلد. كان الرئيس التنفيذي لشركة يوتا Utah (لاحقاً شركة يوتا الدولية International Utah)، وهي شركة بنت سد هوفر Hoover والعديد من مشاريع البناء في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك نصف أنفاق السكك الحديدية والجسور غرب المسيسيبي. عندما عملت معه، عمل أيضاً في مجلس إدارة جنرال إلكتريك وكرايسلر وويلز فارجو وديل مونتي وهيوليت باكارد. لقد كان متميزاً بفكره وحنكته في العمل، وقبل كل شيء، تواضعه وبساطته الأصيلين. كان مُرشداً كريماً. لم تتفق سياستنا دائماً، لكنه كان يحترم وجهات النظر المعارضة، وحاول إبقاء مثل هذه المناقشات مبنية على الحقائق بدلاً من التكهنات. كان من أول الأشياء التي علمني القيام بها كمساعده فرز بريده إلى أربعة أكوام:

١. أشياء يجب التعامل معها على الفور. قد يشمل ذلك مراسلات من مكتبه أو شركائه في العمل والفواتير والمستندات القانونية وما شابه ذلك. قام بعد ذلك بإجراء فرز دقيق للأشياء التي يجب التعامل معها اليوم مقابل الأيام القليلة المقبلة.

٢. أشياء مهمة ولكن يمكن أن تنتظر. لقد أسميناها كومة الإيقاف المؤقت. قد يشمل هذا تقارير الاستثمار التي تحتاج إلى المراجعة، والمقالات التي قد يرغب في قراءتها، والتذكير بالصيانة الدورية للسيارة، والدعوات إلى الحفلات أو الوظائف التي كانت مؤجلة لوقت ما في المستقبل، وما إلى ذلك.

٣. الأشياء التي ليست مهمة ويمكنها الانتظار، ولكن لا يزال يتوجب الاحتفاظ بها. هذا في الغالب كتالوجات المنتجات وبطاقات العطلات والمجلات.

٤. أشياء يجب التخلص منها.

كان إيد يُراجع بدقة وبشكل دوري العناصر الموجودة في كل هذه الفئات ويعيد الفرز. يمتلك أشخاص آخرون أنظمة أكثر دقة وأنظمة رديئة أكثر. يحتوي أحد الأشخاص الناجحين جداً HSP على نظام من فئتين: أشياء يجب الاحتفاظ بها وأشياء يجب التخلص منها. يقوم شخص آخر ناجح جدا HSP بتوسيع النظام من المراسلات إلى كل ما يأتي عبر المكتب، إما إلكترونياً (مثل رسائل البريد الإلكتروني وملفات PDF) أو كنسخ ورقية. إلى فئات ليتلفيلد Littlefield، يمكن للمرء إضافة فئات فرعية للأشياء المختلفة التي تعمل عليها، للهوايات، ولصيانة المنزل، وما إلى ذلك.

تنتهي بعض المواد في هذه الفئات في أكوام على مكتب المرء، بعضها في مجلدات في خزانة الملفات أو على جهاز الحاسوب. يعد الفرز الفعال طريقة قوية لمنع نفسك من التشتت. إنه يخلق ويعزز الكفاءات العظيمة، ليس فقط الكفاءات العملية ولكن الكفاءات الفكرية أيضاً. بعد تحديد الأولويات والبدء بالعمل، فإن معرفة ما تفعله يعتبر أهم شيء عليك القيام به في تلك اللحظة أمر قوي بشكل مدهش. الأشياء الأخرى يمكن أن تنتظر - هذا ما يمكنك التركيز عليه دون القلق من نسيان شيء ما.

يوجد سبب عميق وبسيط يجعل الفرز الفعال يسهل ذلك. إن المبدأ الأساسي للعقل المنظم، والأكثر أهمية لمنعنا من نسيان الأشياء أو فقدانها، يتمثل في تحويل عبء التنظيم من أدمغتنا إلى العالم الخارجي. إذا تمكنا من إزالة بعض أو كل العملية من أدمغتنا ونقلها إلى العالم المادي، فمن غير المرجح أن نرتكب أخطاء. هذا ليس بسبب السعة المحدودة لأدمغتنا - بل بسبب طبيعة تخزين الذاكرة واسترجاعها في أدمغتنا: يمكن أن تشتت عمليات الذاكرة بسهولة أو

تشوش بسبب عناصر أخرى مماثلة. الفرز النشط مجرد طريقة واحدة من عدة طرق لاستخدام العالم المادي لتنظيم عقلك. المعلومات التي تحتاجها موجودة في الكومة المادية هناك، وليست مزدحمة في رأسك هنا. ابتكر الأشخاص الناجحون عشرات الطرق للقيام بذلك، مثل التذكيرات الحسية في منازلهم وسياراتهم ومكاتبهم وطوال حياتهم لنقل عبء التذكر من أدمغتهم إلى بيئتهم. بمعنى أوسع، هذه مرتبطة بما يسميه علماء النفس المعرفيون إمكانيات جيبسونيان نسبة للباحث جي. جي. جيبسون.

تصف إمكانية جيبسونيان شيئاً ميزاته التصميمية تخبرك بشيء عن كيفية استخدامه. أحد الأمثلة التي اشتهر بها عالم نفس معرفي آخر، دون نورمان، هو مثال الباب. عندما تقترب من باب، كيف تعرف ما إذا كان سيفتح للداخل أو للخارج؟، هل ستدفعه أم تسحبه؟ الأبواب التي تستخدمها بشكل متكرر، ستحاول التذكر، لكن معظمنا لا يفعل ذلك. عندما سُئل المشاركون في التجربة، «هل يفتح باب غرفة نومك على غرفة النوم أم إلى الخارج إلى الردهة؟» معظمهم لم يستطيع التذكر. لكن بعض المزايا للأبواب تُرمز هذه المعلومات لنا. إنها توضح لنا كيفية استخدامهم، لذلك لا يتعين علينا أن نتذكر، مما يؤدي إلى تشوش أدمغتنا بمعلومات يمكن أن تكون أكثر ديمومة وكفاءة محفوظة في العالم الخارجي.

عندما تصل إلى مقبض الباب في منزلك، يمكنك معرفة ما إذا كانت دعامة الباب ستمنعك إذا حاولت سحب الباب نحوك. من المحتمل أنك لا تدرك ذلك بوعي، لكن عقلك يسجل ذلك ويوجه أفعالك تلقائياً - وهذا أكثر فاعلية معرفياً من حفظ نمط الحركة لكل باب تصادفه. تجعل الأعمال التجارية ومباني المكاتب والمرافق العامة الأخرى فتح الباب أكثر وضوحاً نظراً لوجود عدد أكبر من الأشخاص الذين يستخدمونه: تميل الأبواب التي يُفترض أن تُفتح بالدفع أن يكون لها لوحة مسطحة مستوية ولا يوجد لها مقبض على الجانب أوتملك قضيب دفع للباب. الأبواب التي يُفترض أن تفتح بالسحب لها مقبض. حتى مع وجود

إرشادات إضافية، في بعض الأحيان عدم الإلمام بالأبواب، أو حقيقة أنك في طريقك إلى مقابلة عمل أو موعد آخر مشتت للانتباه، سيجعلك تتوقف للحظة، ولا تعرف ما إذا كنت ستدفع أو ستسحب. لكن في معظم الأوقات، يتعرف دماغك على كيفية عمل الباب بسبب قدرته، وتذهب للداخل أو للخارج.

على نحو مماثل، تصميم الهاتف على مكتبك يوضح لك الجزء الذي تريد التقاطه. سماعة الهاتف هي بالحجم والشكل الذي يسمح لك بالتقاطها وليس التقاط جزء مختلف. تحتوي معظم المقصات على فتحتين للأصابع، واحدة أكبر من الأخرى، وبذلك تعرف مكان وضع إصبعك وإبهامك (عادةً ما يثير ذلك إزعاجاً لمن يستخدمون اليد اليسرى). يخبرك مقبض غلاية الشاي بكيفية إمساكها. قائمة الإمكانات تطول وتطول.

لهذا السبب خطافات المفاتيح موجودة. تتبع أثر الأشياء التي تفقدها بشكل متكرر، مثل مفاتيح السيارة والنظارات وحتى المحفظة يتضمن خلق إمكانية تقلل العبء المُلقى على عاتق عقلك الواعي. في عصر تخمة المعلومات، من المهم أن نتحكم بتلك البيئة، ونستفيد من معرفتنا بكيفية عمل الدماغ. يخلق العقل المنظم إمكانيات وفئات تسمح بالتنقل بجهد منخفض عبر عالم مفاتيح السيارة والهاتف المحمول ومئات التفاصيل اليومية، كما سيساعدنا في شق طريقنا عبر عالم أفكار القرن الحادي والعشرين.

-٢-

أول الأشياء التي يجب فهمها بشكل صحيح
كيفية عمل الانتباه والذاكرة

نعيش في عالم من الأوهام. نعتقد أننا على دراية بكل ما يدور ويحصل حولنا. ننظر إلى العالم المرئي ونرى صورة كاملة بلا انقطاع، مؤلفة من آلاف الصور التفصيلية الصغيرة. نعرف أن كل واحد منا لديه نقطة عمياء، لكننا نواصل أيامنا بسعادة دون إدراك لمكانها في الواقع لأن لقشرتنا القذالية (القفوية) تقوم بعمل جيد في ملء المعلومات المفقودة ومِن ثَمَّ إخفاؤها عنا. توضح البراهين المخبرية للعمى غير المقصود (مثل فيديو الغوريلا في الفصل الأخير) مدى ضآلة العالم الذي ندركه بالفعل، على الرغم من الشعور السائد بأننا ندرك كل شيء.

نولي اهتماما بالأشياء الموجودة في البيئة جزئياً بناءً على إرادتنا (نختار الانتباه إلى بعض الأشياء)، وجزئياً على أساس نظام تنبيه يراقب عالمنا بحثاً عن الخطر، ويعتمد جزئياً على تقلبات أدمغتنا. تكون أدمغتنا مهيأة مسبقاً لإنشاء فئات وتصنيفات للأشياء تلقائياً وبدون تدخل واعي. عندما تتعارض الأنظمة التي نحاول إعدادها مع الطريقة التي يصنف بها دماغنا الأشياء تلقائياً، ينتهي بنا الأمر بفقدان الأشياء أو نسيان المواعيد أو نسيان فعل أشياء نحتاج القيام بها.

هل سبق لك أن جلست على متن طائرة أو قطار، وكنت فقط تحدق من النافذة ولا يوجد أي شيء تقرؤه؟ ولا تنظر إلى شيء بالتحديد؟ قد تجد أن الوقت مرَّ بسرور كبير، مع عدم وجود ذاكرة حقيقية لما كنت تنظر إليه بالضبط، أو ما كنت تفكر فيه، أو في ذلك الصدد، مقدار الوقت المنقضي بالفعل. ربما كان لديك شعور مشابه في آخر

مرة جلست فيها بجوار المحيط أو البحيرة، مما ترك عقلك يتجول، ويختبر شعور الاسترخاء الناجم عنه. في هذه الحالة، يبدو أن الأفكار تنتقل بسلاسة من فكرة إلى أخرى، فيوجد دمج للأفكار والصور المرئية والأصوات من الماضي والحاضر والمستقبل. تتحول الأفكار إلى التداخل -أفكار متصلة على نحو واسع، وتدفق من الأفكار الواعية تشبه إلى حد كبير حالة الحلم الليلي التي نسميها أحلام اليقظة.

تتميز هذه الحالة الدماغية المميزة والخاصة بتدفق الروابط بين الأفكار والاهتمامات المختلفة، ونقص نسبي في الحواجز بين الحواس والمفاهيم. كما يمكن أن يؤدي إلى إبداع عظيم وحلول لمشاكل بدت غير قابلة للحل. كان اكتشافها - شبكة دماغية خاصة تدعم نمطاً أكثر مرونة وغير خطي من التفكير - أحد أكبر الاكتشافات في علم الأعصاب خلال العشرين عاماً الماضية. هذه الشبكة تبذل جهداً في التأثير على الوعي. إنها تحول العقل بشغف إلى شرود الذهن عندما لا ننخرط في مهمة ما، وتختطف وعيك إذا كانت المهمة التي تقوم بها مملة. ستجد أنها تولت الأمر عندما تقرأ عدة صفحات من كتاب دون تسجيلك لمحتواها، أو عندما تقود سيارتك على امتداد الطريق السريع وتدرك فجأة أنك لم تنتبه لمكان وجودك وقد فاتك المخرج. إنه نفس الجزء الذي سيطر عندما تدرك أن مفاتيحك كانت في يدك منذ دقيقة ولكنك الآن لا تعرف مكانها. أين عقلك عندما يحدث هذا؟

التخيل أو التخطيط لمستقبل المرء، وإبراز الذات في موقف ما (خاصةً موقف اجتماعي)، والشعور بالتعاطف، واستدعاء ذكريات السيرة الذاتية يتضمن أيضاً أحلام اليقظة أو شبكة شرود الذهن. إذا توقفت يوماً عما كنت تفعله لتصور عواقب بعض الأعمال المستقبلية أو تخيل نفسك في مواجهة مستقبلية محددة، فربما تنقلب عيناك لأعلى أو لأسفل في رأسك من النظرة المباشرة العادية إلى الأمام، وأصبحت مشغولاً في التفكير: ذلك وضع أحلام اليقظة.

لم يترأس اكتشاف وضع شرود الذهن العناوين الرئيسية للصحف الشعبية، لكنه غير الطريقة التي يفكر بها علماء الأعصاب في الانتباه. أحلام

اليقظة وشرود الذهن، كما نعلم الآن، هي حالة طبيعية للدماغ. هذا يفسر سبب شعورنا بالانتعاش والتجدد بعد ذلك، ولماذا يمكن أن تكون الإجازات والقيلولة مفيدة للغاية. إن ميل هذا النظام إلى تولي زمام الأمور قوي للغاية لدرجة أن مكتشفه، ماركوس رايشل، أطلق عليه اسم الوضع الافتراضي. هذا الوضع هو حالة دماغية مسترخية، عندما لا ينخرط عقلك في مهمة هادفة، عندما تجلس على شاطئ رملي أو تسترخي في مقعدك المريح مع زجاجة من شراب الشعير، ويتجول عقلك بسلاسة من موضوع إلى آخر. لا يتعلق الأمر بكونك غير قادر على الاحتفاظ بأي فكرة من التدفق المتقلب، بل بإنه لا توجد فكرة تتطلب استجابة.

يتناقض وضع شرود الذهن تماماً مع الحالة التي تكون فيها عندما تركز على مهمة مثل تسديد الضرائب أو كتابة تقرير أو التنقل في أرجاء مدينة غير مألوفة. وضع البقاء مُركزاً هو النمط السائد الآخر للانتباه، وهو مسؤول عن العديد من الأشياء العالية المستوى التي نقوم بها والتي أطلق عليها الباحثون اسم «التنفيذي المركزي». تشكل هاتان الحالتان الدماغيتان نوعاً من الين واليانغ yin-yang: عندما يكون أحدهما نشطاً، لا يكون الآخر كذلك. أثناء المهام الصعبة، يبدأ المدير التنفيذي المركزي فعله. وكلما قُمِعَتْ شبكة الشرود الذهني، زادت دقة الأداء في المهمة المطروحة.

يشرح اكتشاف وضع شرود الذهن أيضاً لماذا يتطلب الانتباه إلى شيء ما جهداً. العبارة «أعارت الانتباه» هي لغة استعارة قديمة، ويوجد معنى مفيد في هذه الكليشية. للانتباه ثمن. إنها لعبة هذا أو ذاك، محصلتها صفر. نولي اهتماماً لشيء واحد، إما من خلال القرار الواعي أو لأن فلتر الانتباه لدينا اعتبره مهماً بما يكفي لدفعه إلى مقدمة التركيز المتعمد. عندما ننتبه لشيء ما، فإننا بالضرورة نُبعد الانتباه عن أي شيء آخر.

اكتشف زميلي فينود مينون أن وضع شرود الذهن عبارة عن شبكة، لأنه لا يتمركز في منطقة معينة من الدماغ. بدلاً من ذلك، فهو يربط بين مجموعات

مختلفة من الخلايا العصبية الموزعة في الدماغ والمتصلة بعضها ببعض لتشكيل ما يعادل دائرة كهربائية أو شبكة. التفكير في كيفية عمل الدماغ من منظور الشبكات يعتبر تطوراً عميقاً في علم الأعصاب الحديث.

بدءاً من حوالي خمسة وعشرين عاماً، شهدت مجالات علم النفس وعلم الأعصاب ثورة. استخدمَ علم النفس بشكل رئيسي طرقاً عمرها عقود لفهم السلوك البشري من خلال الأشياء التي كانت موضوعية ويمكن ملاحظتها، مثل تعلم قوائم الكلمات أو القدرة على أداء المهام في أثناء تشتيت الانتباه. دَرَسَ علم الأعصاب في المقام الأول التواصل بين الخلايا والبنية البيولوجية للدماغ. واجه علماء النفس صعوبة في دراسة المواد البيولوجية، أي الأجهزة، التي أدت إلى التفكير. واجه علماء الأعصاب صعوبة في دراسة السلوكيات الفعلية، لكونهم عالقين على مستوى الخلايا العصبية الفردية. كانت الثورة عبارة عن اختراع لتقنيات تصوير الأعصاب غير الجراحية، وهي مجموعة من الأدوات المشابهة للأشعة السينية التي لم تُظهِر ملامح وبنية الدماغ فحسب، بل أظهرت أيضاً كيف تتصرف أجزاء من الدماغ في الوقت الفعلي في أثناء التفكير والسلوك الفعليين – صور لتفكير الدماغ أثناء العمل. أصبحت التقنيات - التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني، والتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي، وتخطيط الدماغ المغناطيسي – أصبحت معروفة الآن باختصاراتها PET وfMRI وMEG.

ركزت الموجة الأولى من الدراسات الأولية على توطين عمل الدماغ، وهو نوع من رسم الخرائط العصبية. أي جزء من الدماغ يكون نشطاً عندما تتدرب عقلياً على ضرب الكرة في التنس، أو عندما تستمع إلى الموسيقا، أو تقوم بإجراء حسابات رياضية؟ في الآونة الأخيرة، تحول الاهتمام نحو تطوير فهم لكيفية عمل هذه المناطق معاً. استنتج علماء الأعصاب أن العمليات العقلية قد لا تحدث دائماً في منطقة دماغية معينة، بل يتم إجراؤها بواسطة دوائر وشبكات من مجموعات الخلايا العصبية ذات الصلة. إذا سأل أحدهم «أين يتم الاحتفاظ بالكهرباء التي

تجعل من الممكن تشغيل ثلاجتك؟» إلى أين قد تُشير مآخذ التيار؟ في الواقع لا يوجد تيار يمر من خلاله ما لم يتم توصيل أحد الأجهزة بالكهرباء. وبمجرد أن يتم ذلك، فإنه لا يعد مكاناً للكهرباء أكثر من كونه دارة في جميع الأجهزة المنزلية، وبصورة ما، في جميع أنحاء المنزل. حقاً، لا يوجد مكان واحد توجد فيه الكهرباء. إنها شبكة موزعة. لن تظهر في صورة الهاتف الخليوي.

وبالمثل، يدرك علماء الأعصاب المعرفيون بشكل متزايد أن الوظيفة العقلية غالباً ما تتوزع. القدرة اللغوية ليست موجودة في منطقة معينة من الدماغ؛ بدلاً من ذلك، تُشكل شبكة موزعة - مثل الأسلاك الكهربائية في منزلك - والتي تعتمد على مناطق في جميع أنحاء الدماغ وتُشغلها. ما دفع الباحثين الأوائل إلى الاعتقاد بأن اللغة قد تكون موضعية هو أن الاضطراب في مناطق معينة من الدماغ تسبب بشكل موثوق في فقدان وظائف اللغة. فكر بالدارات الكهربائية في منزلك مرة أخرى. إذا قطع متعهد البناء لديك سلكاً كهربائياً عن طريق الخطأ، فقد تفقد الكهرباء في جزء كامل من منزلك، ولكن هذا لا يعني أن مصدر الكهرباء موجود في المكان الذي قُطِعَ، - فهذا يعني ببساطة أن الخط الضروري للنقل قد تعطل. في الواقع، يوجد عدد لا يُحصى من الأماكن التي يؤدي فيها قطع الأسلاك في منزلك إلى تعطيل الخدمة، بما في ذلك قطع السلك من المصدر، أي صندوق قاطع الدائرة. من المكان الذي تقف فيه في مطبخك مع الخلاط الذي لن يمزج عصيرك، التأثير نفسه. يبدو مختلفاً فقط عندما تبدأ في إصلاحه. هذه هي الطريقة التي يفكر بها علماء الأعصاب الآن في الدماغ - كمجموعة من الشبكات المعقدة المتداخلة.

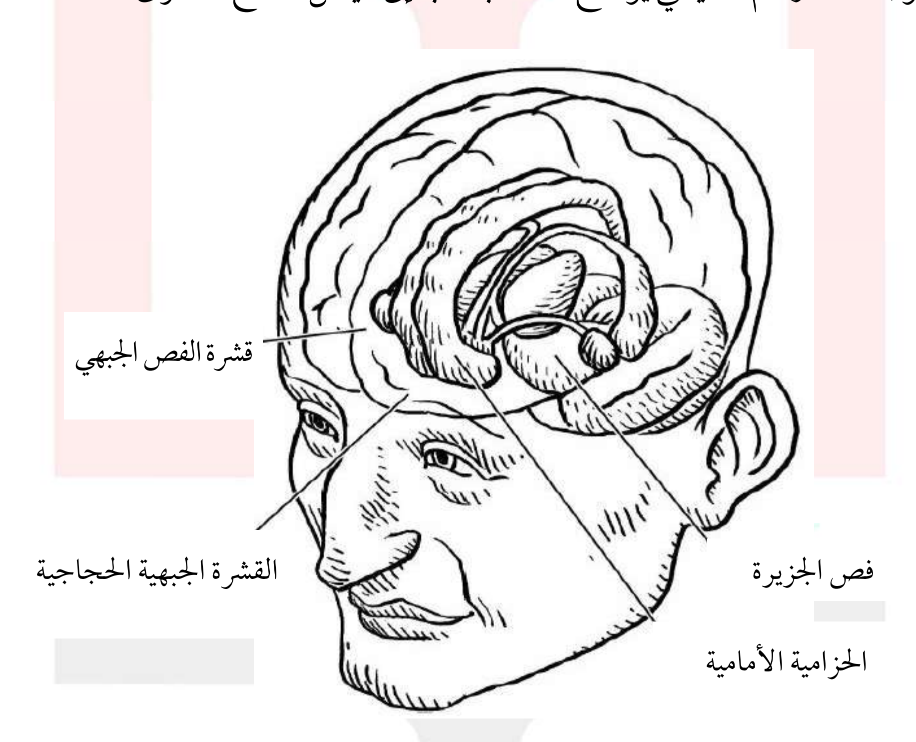
يعمل وضع شرود الذهن على خلاف الوضع التنفيذي المركزي: عندما يُنشط أحدهما، يتعطل الآخر؛ إذا كنا في وضع واحد، فنحن لسنا في الوضع الآخر. تتمثل وظيفة الشبكة التنفيذية الرئيسية في منع تشتيت انتباهك عندما تشارك في مهمة، ويُحد مما يدخل في وعيك حتى تتمكن من التركيز على ما تفعله دون مقاطعة. ومرة أخرى، سواء كنت في وضع شرود الذهن أو وضع تنفيذي مركزي، فإن فلتر الانتباه لديك يعمل دائماً، بهدوء بعيداً عن نطاق الوعي.

بالنسبة لأسلافنا، كان البقاء في مهمة يعني عادةً اصطياد حيوان ثديي كبير، أو الفرار من حيوان مفترس، أو القتال. قد تؤدي الهفوة في الانتباه أثناء هذه الأنشطة إلى إحداث كارثة. اليوم، من المرجح أن نستخدم وضعنا التنفيذي المركزي لكتابة التقارير، والتفاعل مع الناس وأجهزة الحاسوب، وقيادة السيارة، والإبحار، وحل المشكلات في رؤوسنا، أو متابعة المشاريع الفنية مثل الرسم والموسيقى. عادة لا تكون الهفوة في الانتباه في هذه الأنشطة مسألة حياة أو موت، ولكنه يتعارض مع كفاءتنا عند محاولة إنجاز شيء ما.

في وضع شرود الذهن، تتجه أفكارنا في الغالب إلى الداخل نحو أهدافنا ورغباتنا ومشاعرنا وخططنا، وكذلك علاقتنا مع الآخرين، يكون وضع الشرود الذهني نشطاً عندما يشعر الناس بالتعاطف مع بعضهم البعض. في الوضع التنفيذي المركزي، يتم توجيه الأفكار إلى الداخل والخارج. يوجد ميزة تطورية واضحة للقدرة على الاستمرار في المهمة والتركيز، ولكن ليس للدخول في حالة لا رجعة فيها من التركيز المفرط الذي يجعلنا غافلين عن حيوان مفترس أو عدو يتربص خلف الشجيرات، أو عنكبوت سام يزحف وراء عنقنا. هنا تدخل شبكة الانتباه؛ يراقب فلتر الانتباه البيئة باستمرار بحثاً عن أي شيء قد يكون مهماً.

بالإضافة إلى وضع شرود الذهن، ووضع التنفيذي المركزي، وفلتر الانتباه، يوجد مكون رابع لنظام الانتباه يسمح لنا بالتبديل بين وضع شرود الذهن والوضع التنفيذي المركزي. يتيح هذا التبديل الانتقال من مهمة إلى أخرى، على سبيل المثال عندما تتحدث إلى صديق في حفلة ويتحول انتباهك فجأة إلى تلك المحادثة الأخرى حول الحريق في المطبخ. إنها لوحة مفاتيح عصبية توجه انتباهك إلى تلك البعوضة الموجودة على جبهتك ثم تتيح لك العودة إلى شرود ذهنك بعد الغداء. في مقالة في عام ٢٠١٠، أظهرنا أنا وفينود مينون أن التحكم بالتبديل يتم في جزء من الدماغ يسمى فص الجزيرة، وهي بنية مهمة على بعد بوصة أو نحو ذلك تحت السطح حيث يتلقى الفص الصدغي والفص الجبهي. يتضمن التبديل بين جسمين خارجيين التقاطع الصدغي الجداري.

لفص الجزيرة ترابطات ثنائية الاتجاه بجزء مهم من الدماغ يسمى القشرة الحزامية الأمامية. ضع إصبعك على أعلى رأسك، فوق المكان الذي تعتقد أن مؤخرة أنفك فيه. أبعد نحو بوصتين للخلف وبوصتين للأسفل هنا توجد الحزامية الأمامية. يوجد أدناه رسم تخطيطي يوضح مكانه، بالنسبة إلى هياكل الدماغ الأخرى.



إن العلاقة بين النظام التنفيذي المركزي ونظام شرود الذهن تشبه أرجوحة التوازن، وفص الجزيرة – تبديل الانتباه - يشبه الشخص البالغ الذي يمسك جانباً لأسفل بحيث يبقى الجانب الآخر في الهواء. تختلف فعالية الشبكة الحزامية للجزيرة من شخص لآخر، فبعضها يعمل كمفتاح تبديل مُزيت جيداً، وبعضها الآخر مثل بوابة قديمة صدئة. لكن تبديله يعمل، وإذا طُلب منها التبديل كثيراً أو غالباً، نشعر بالدوار قليلاً، كما لو كنا نتأرجح بسرعة كبيرة.

لاحظ أن الحزامية الأمامية تمتد من الفص الجبهي إلى القشرة الجبهية الحجاجية إلى منطقة القشرة الحركية الإضافية في الأعلى. إن قُربها من هذه المناطق

أمر مثير للاهتمام لأن المناطق الجبهية والجبهة الحجاجية مسؤولة عن أمور مثل التخطيط والجدولة والتحكم في الانفعالات ومنطقة القشرة الحركية الإضافية مسؤولة عن البدء بالحركة. بعبارة أخرى، فإن أجزاء الدماغ التي تُذكرك بكتابة تقرير مُستحق، أو تلك التي تحرك أصابعك عبر لوحة المفاتيح للكتابة، مرتبطة بيولوجياً بأجزاء دماغك التي تبقيك متابعاً في مهمة ما، والتي تساعدك على البقاء جالساً على مقعدك وإكمال هذا التقرير.

تطور نظام الانتباه البشري المكون من أربع دارات على مدى عشرات الآلاف من السنين – شبكات دماغية مميزة أصبحت أكثر أو أقل نشاطاً اعتماداً على الموقف – وهي الآن تقع في مركز قدرتنا على تنظيم المعلومات. نلاحظ ذلك كل يوم. أنت جالس على مكتبك ويوجد نشاز من الأصوات ومشتتات مرئية من حولك: مروحة نظام التهوية، ودوي مصابيح الفلورسنت، وحركة المرور خارج نافذتك، وميض أشعة الشمس المتقطعة المنعكس من الزجاج الأمامي بالخارج والضوء مسلط على وجهك. بمجرد أن تستقر للقيام بعملك، تتوقف عن ملاحظة تلك الأشياء ويمكنك التركيز على مهمتك. بعد نحو خمس عشرة أو عشرين دقيقة، مع ذلك، تجد عقلك يشرد: هل تذكرت إقفال الباب عندما غادرت المنزل؟ هل يتعين عليّ تذكير جيف باجتماع الغداء اليوم؟ هل سينتهي المشروع الذي أعمل عليه في الوقت المحدد؟ معظم الناس لديهم حوارات داخلية مشابهة تدور في رؤوسهم طوال الوقت. قد يجعلك ذلك تتساءل من الذي يطرح مثل هذه الأسئلة داخل رأسك - والأكثر إثارة للاهتمام – من الذي يجيب عنها؟ لا توجد صور مصغرة منك داخل رأسك بالطبع. ومع ذلك، فإن دماغك عبارة عن مجموعة من وحدات المعالجة شبه المميزة ذات الأغراض الخاصة. يتم توليد الحوار الداخلي من قبل مراكز التخطيط في دماغك في قشرة الفص الجبهي، ويتم الرد على الأسئلة من قبل أجزاء أخرى من دماغك تمتلك المعلومات.

ومن ثم يمكن للشبكات المميزة في دماغك أن تحوي أفكاراً مختلفة تماماً، وأن تحمل أجندات مختلفة تماماً. يختص جزء من دماغك بإشباع الجوع الفوري،

وجزء آخر بالتخطيط والالتزام بنظام غذائي؛ جزء واحد يختص بالانتباه إلى الطريق أثناء القيادة، وجزء آخر يجعلك تندمج مع المذياع. يجب على شبكة الانتباه مراقبة كل هذه الأنشطة وتوزيع المصادر على بعضها دون البعض الآخر.

إذا بدا هذا مُبالغا فيه، فقد يكون من الأسهل تخيله إذا أدركت أن الدماغ يفعل ذلك طوال الوقت لأداء الشؤون المنزلية المتعددة. على سبيل المثال، عندما تبدأ في الجري، جزء من دماغك «يسأل» السؤال، «هل يذهب ما يكفي من الأكسجين إلى عضلات الساقين لدعم هذا النشاط؟» بينما جنباً إلى جنب، يرسل جزء آخر طلباً لزيادة مستويات التنفس بحيث تزداد أكسجة الدم. يتأكد الجزء الثالث الذي يراقب النشاط من أن زيادة التنفس قد تمت وفقاً للتعليمات ويعيد إرسال تقارير إذا لم يحصل ذلك. في معظم الأحيان، تحدث هذه التبادلات دون مستوى الوعي، وهذا يعني أننا لسنا على وعي للحوار أو آلية الاستجابة للإشارة. لكن علماء الأعصاب يدركون بشكل متزايد أن الوعي ليس حالة كل - أو - لا شيء؛ بل هي سلسلة متصلة من حالات مختلفة. نقول بالعامية إن هذا الشيء أو ذاك يحدث في العقل الباطن كما لو كان جزءاً منفصلاً جغرافياً من الدماغ، في مكان ما عميقاً في قبو رطب خافت الإضاءة من الجمجمة. الوصف العصبي الأكثر دقة هو أن العديد من شبكات الخلايا العصبية تعمل، مثل شبكة الهاتف التي ترن في الوقت نفسه في مكتب مزدحم. عندما يكون تنشيط الشبكة العصبية مرتفعاً بدرجة كافية، مقارنة بنشاط عصبي آخر يحدث، فإنه يندمج داخل عملية الانتباه لدينا، أي إنه يُلتقط من قبل عقلنا الواعي، والمدير التنفيذي المركزي لدينا، ونصبح واعين لذلك.

الكثير منا لديه وجهة نظر شعبية للوعي ليست صحيحة ولكنها مقنعة بسبب ما تُشعرنا به - نشعر كما لو أنه يوجد نسخة صغيرة من أنفسنا داخل رؤوسنا، تخبرنا بما يجري في العالم وتذكرنا أخرج القمامة يوم الاثنين، نسخة أكثر تفصيلاً من الأسطورة التي تقول شيئاً يشبه الآتي: يوجد نسخة مصغرة منا داخل رؤوسنا، نجلس على كرسي مريح، وتنظر إلى شاشات تلفاز متعددة. تُعرض على

الشاشات محتويات وعينا – العالم الخارجي الذي نراه ونسمعه، أحاسيسه اللمسية ورائحته ومذاقه - وتنقل الشاشات أيضاً حالتنا العقلية والجسدية الداخلية: أشعر بالجوع الآن، أشعر بالحر الشديد، أنا مُتعب. نشعر أنه يوجد راوٍ داخليٌ لحياتنا في رؤوسنا، يُظهر لنا ما يحدث في العالم الخارجي، ويخبرنا بما يعنيه كل ذلك، ويدمج هذه المعلومات مع التقارير من داخل أجسامنا حول مشاعرنا وحالتنا العقلية والجسدية الداخلية.

تتمثل إحدى مشكلات الرواية في أنها تؤدي إلى نكوص لا رجعة فيه. هل يوجد صورة مصغرة لك وأنت جالس في مسرح في رأسك؟ هل تلك الصورة المصغرة لها عيون وآذان صغيرة لمشاهدة شاشات التلفاز والاستماع إليها؟ وهل لديها دماغ صغير خاص بها؟ إذا كان الأمر كذلك، فهل يوجد صورة مصغرة أصغر لشخص داخل دماغها؟ وهل يوجد شخص آخر مصغر داخل دماغ ذلك الشخص المصغر؟ الحلقة لا تنتهي أبداً. (أظهر دانيال دينيت أن هذا التفسير غير قابل للتصديق منطقياً وعصبياً في كتابه شرح الوعي). الواقع أكثر روعة من ذلك.

تعمل العديد من الوحدات ذات الأغراض الخاصة في دماغك، في محاولة لفرز التجربة وفهمها. يعمل معظمها في الخلفية. عندما يصل هذا النشاط العصبي إلى عتبة معينة، تصبح واعياً له، ونطلق عليه اسم الوعي. الوعي بحد ذاته ليس شيئاً، ولا يمكن تحديده في الدماغ. بدلاً من ذلك، إنه ببساطة الاسم الذي نطلقه على الأفكار والتصورات التي تدخل في وعي الوضع التنفيذي المركز لدينا، وهو نظام ذو قدرة محدودة للغاية يمكنه عموماً أن يرعى أربعة أو خمسة أشياء كحد أقصى في كل مرة.

للتلخيص، توجد أربعة مكونات في نظام الانتباه البشري: وضع شرود الذهن، والوضع التنفيذي المركزي، وفلتر الانتباه، وتبديل الانتباه، الذي يوجه المصادر العصبية والأيضية بين وضع شرود الذهن، أو وضع الاستمرار في العمل، أو وضع اليقظة. النظام فعال للغاية لدرجة أننا نادراً ما نعرف ما الذي نقوم بفلترته. في كثير من الحالات، يعمل مفتاح تبديل الانتباه في خلفية وعينا،

وينقلنا بين وضع شرود الذهن والوضع التنفيذي المركزي، بينما يعمل فلتر الانتباه - لا ندرك ما هو قيد العمل حتى نكون بالفعل في وضع آخر. يوجد استثناءات، بالطبع. يمكننا أن نغير الأوضاع بأنفسنا، كما هو الحال عندما ننظر لأعلى بعد قراءة شيء للتفكير بما قرأناه. لكن التبديل يبقى خفياً: أنت لا تقول، «أنا أقوم بتبديل الأوضاع الآن»؛ أنت (أو فص الجزيرة) تقوم بفعلها فقط.

الكيمياء العصبية للانتباه

كشفت السنوات العشرين الماضية في علم الأعصاب أيضاً عن قدر هائل حول كيفية حدوث الانتباه بالفعل. تقوم شبكة شرود العقل بتجنيد الخلايا العصبية داخل قشرة الفص الجبهي (خلف جبهتك وعينيك مباشرة) بالإضافة إلى الحزامية (بضع بوصات أبعد إلى الخلف)، وتربطها بالحصين، مركز دمج الذاكرة. يقوم بذلك من خلال نشاط عصبونات النورأدرينالين في الموضع الأزرق، وهو نواة صغيرة جداً بالقرب من جذع الدماغ، في أعماق الجمجمة، والذي طور كتلة كثيفة من الألياف المتصلة بقشرة الفص الجبهي. على الرغم من تشابه الأسماء، فإن النورأدرينالين والأدرينالين ليسا المادة الكيميائية نفسها؛ النورأدرينالين يشبه الدوبامين كيميائياً إلى حدٍ كبيرٍ، حيث يصنعه الدماغ منه ومن أجل البقاء في وضعية الشرود يجب الحفاظ على توازن دقيق بين الناقل العصبي المثير الغلوتامات والناقل العصبي المثبط الذي يُشار له بالاختصار غابا GABA (حمض الغاما أمينوبوتيريك). نعلم أن الدوبامين والسيروتونين مكونان لهذه الشبكة الدماغية، لكن تفاعلاتها معقدة وغير مفهومة بالكامل بعد. يوجد أدلة جديدة محيرة على أن تبايناً جينياً معيناً (الجين يسمى ناقل O – ميثيل – كاتيكول ويُختصر بـ COMT) يتسبب في تحول توازن الدوبامين والسيروتونين، ويرتبط هذا التحول بكل من اضطرابات المزاج والاستجابة لمضادات الاكتئاب. تم العثور على جين ناقل السيروتونين SLC6A4 وهو مرتبط بالسلوكيات الفنية وأيضاً الروحانية، وكلاهما يبدو أنه يفضل وضع شرود الذهن. وهكذا يبدو أنه توجد صلة بين علم الوراثة والناقلات العصبية والتفكير الفني/الروحي.

(الدوبامين ليس أكثر أهمية من الغلوتامات وغابا GABA وأي عدد من المواد الكيميائية الأخرى.إلا أننا نعلم أكثر عنه ببساطة لأنه من السهل دراسته. في غضون عشرين عاماً، سيكون لدينا فهم أكثر دقة بكثير له والمواد الكيميائية الأخرى). تقوم الشبكة التنفيذية المركزية بتجنيد الخلايا العصبية في أجزاء مختلفة من قشرة الفص الجبهي والحزامية، بالإضافة إلى العقد القاعدية العميقة داخل مركز الدماغ - لا توجد هذه الشبكة التنفيذية حصرياً في قشرة الفص الجبهي كما تشير الروايات الشائعة. يتضمن عملها الكيميائي تعديل مستويات الدوبامين في الفص الجبهي. يعتمد الاهتمام المستمر أيضاً على النورأدرينالين والأستيل كولين، خاصة في البيئات المشتتة للانتباه - هذه هي الكيمياء الكامنة التي يتطلبها التركيز. وبينما تركز الانتباه على المهمة التي تقوم بها، فإن الأسيتيل كولين في قشرة الفص الجبهي الأيمن يساعد على تحسين جودة العمل الذي يقوم به فلتر الانتباه. تتغير كثافة الأستيل كولين في الدماغ بسرعة - على مستوى أقل من الثانية ويرتبط إطلاقه باكتشاف شيء تبحث عنه. يلعب الأسيتيل كولين أيضاً دوراً في النوم: فيصل إلى ذروته أثناء نوم حركة العين السريعة REM، ويساعد على منع المدخلات الخارجية من إزعاج أحلامك.

في السنوات القليلة الماضية، عرفنا أن الأستيل كولين والنورأدرينالين يبدو أنهما متكاملان يندمجان في دائرة الدماغ عبر مستقبلات مختلفة - مستقبلات كيميائية داخل خلية عصبية يمكنها قبول أكثر من نوع واحد من المحفزات (على عكس المستقبلات التلقائية النموذجية التي تعمل مثل القفل والمفتاح، والسماح لناقل عصبي واحد فقط بالدخول إلى المشبك). من خلال هذه الآلية، يمكن أن يؤثر الأسيتيل كولين والنورأدرينالين على إطلاق بعضهما البعض.

يتكون فلتر الانتباه من شبكة في الفصوص الأمامية والقشرات الحسية (القشرة السمعية والبصرية). عندما نبحث عن شيء ما، يمكن لفلتر الانتباه إعادة ضبط الخلايا العصبية لمطابقة خصائص الشيء الذي نبحث عنه، مثل الخطوط الحمراء والبيضاء لوالدو، أو حجم وشكل مفاتيح سيارتك. هذا يسمح

للبحث أن يكون سريعاً جداً ويُفلتر الأشياء التي ليس لها صلة. ولكن نظراً للضوضاء العصبية، فإنها لا تعمل دائماً بشكل مثالي - فنحن أحياناً ننظر مباشرة إلى الشيء الذي نبحث عنه دون أن ندرك ماهيته. يتم التحكم في فلتر الانتباه (أو شبكة أين والدو؟) جزئياً بوساطة الخلايا العصبية مع مستقبلات النيكوتين الموجودة في جزء من الدماغ يسمى المادة اللاصقة. سميت مستقبلات النيكوتين بهذا الاسم لأنها تستجيب للنيكوتين، سواء عن طريق التدخين أو المضغ، وهي تنتشر في جميع أنحاء الدماغ. على الرغم من جميع المشاكل التي يسببها لصحتنا العامة، فقد ثبت جيداً أن النيكوتين يمكن تحسين معدل اكتشاف الإشارات عندما يُوجه الشخص بشكل خاطئ - أي إن النيكوتين يخلق حالة من اليقظة تسمح للشخص بأن يصبح أكثر توجهاً نحو التفاصيل وأقل اعتماداً على التوقعات العامة. يتواصل فلتر الانتباه أيضاً بدقة مع فص الجزيرة، بحيث يمكنه تنشيط مفتاح التبديل الموجود هناك من أجل إخراجنا من وضع شرود الذهن إلى وضع الاستمرار في العمل عند الضرورة. بالإضافة إلى ذلك، فهو مرتبط بقوة بالحزامية، مما يسهل الوصول السريع إلى نظام الحركة للقيام باستجابة سلوكية منافسة مثل القفز بعيداً عندما يهاجمك شيء ما.

تذكر مما سبق أن فلتر الانتباه يشتمل على نظام تحذير بحيث يمكن للإشارات المهمة التي تغير حياتك اختراق وضع شرود الذهن أو وضع الاستمرار في العمل. إذا كنت تقود سيارتك وبدأت أفكارك تتجول، فهذا هو النظام الذي يستجيب عندما تعبر شاحنة كبيرة فجأة مسارك، ويعطيك جرعة من الأدرينالين في الوقت نفسه. يُحكم نظام الإنذار النورأدرينالين في الفص الجبهي والجداري. يمكن للأدوية، مثل guanfacine (الأسماء التجارية Tenex وIntuniv) والكلونيدين Clonidine، الموصوفة لارتفاع ضغط الدم، واضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، واضطرابات القلق أن تمنع إطلاق النورادرينالين، وبالتالي تمنع تنبيهك إلى إشارات التحذير. إذا كنت تعمل مشغلاً للسونار في غواصة، أو حارس غابة في حالة مراقبة للحريق، فأنت تريد لنظام التنبيه لديك

أن يعمل بكامل طاقته. ولكن إذا كنت تعاني من اضطراب يتسبب في سماع ضوضاء غير موجودة، فأنت تريد تخفيف نظام التحذير، ويمكن للجوانفاسين guanfacine القيام بذلك.

يساعد مفتاح الانتباه الذي حددتُ موقعه أنا وفينود مينون في الفص الجزيري على تحويل دائرة الانتباه من شيء إلى آخر، ويحكمه النورأدرينالين والكورتيزول (هرمون الضغط). يبدو أن المستويات الأعلى من الدوبامين هنا وفي الأنسجة المحيطة تعزز عمل شبكة شرود الذهن. كما يُعدل كل من الموضع الأزرق والنورأدرينالين أيضاً هذه الحالات السلوكية. نظام النورأدرينالين قديم جداً من الناحية التطورية ويوجد حتى في القشريات، حيث يعتقد بعض الباحثين أنه يؤدي دوراً مشابهاً.

من أين تأتي الذاكرة:

بالطريقة التي يتحدث بها علماء الأعصاب عن أنظمة الانتباه هذه، قد تعتقد أنها أوضاع تؤثر على الدماغ كله بطريقة الكل أو لا شيء: إما أن تكون في الوضع التنفيذي المركزي أو التأرجح إلى وضع شرود الذهن. إما أن تكون مستيقظاً أو نائماً. مع كل ذلك، نعرف عندما نكون مستيقظين أننا كذلك؟ وعندما نكون نائمين، نكون غير متصلين تماماً، وندرك أننا كنا نائمين فقط بعد أن نستيقظ. هذه ليست الطريقة التي تعمل بها.

في تناقض صارخ مع هذا التصور الخاطئ، اكتشف علماء الأعصاب مؤخراً أن أجزاء من الدماغ يمكن أن تغفو لبضع لحظات أو لفترة أطول دون أن ندرك ذلك. في أي لحظة، قد تكون بعض الدوائر في الدماغ غير متصلة، أو نائمة، أو تستعيد الطاقة، وطالما أننا لا نستدعيها لفعل شيء من أجلنا، فإننا لا نلاحظ ذلك. ينطبق هذا أيضاً على الأجزاء الأربعة لنظام الانتباه - يمكن لأي منها أو جميعها أن تعمل جزئياً. من المحتمل أن يكون هذا مسؤولاً عن نسبة كبيرة من الأشياء التي نضيعها أو نخسرها: الجزء من دماغنا الذي يجب أن ينتبه إلى المكان الذي نضع فيه

الأشياء هو إما نائم أو مشتت بسبب شيء آخر. هذا ما يحدث عندما نبحث عن شيء ما أو ننظر إليه مباشرة دون التعرف عليه، يحدث ذلك عندما نحلم بأحلام اليقظة ويستغرق الأمر منا دقيقة للعودة إلى حالة اليقظة.

وهكذا نضيع أشياء كثيرة عندما لا نهتم لحظة وضع أشياء جانباً. العلاج هو ممارسة التأمل الواعي وتركيز الانتباه، لتدريب أنفسنا على التركيز الشبيه بالزنzen لنعيش اللحظة، والانتباه عندما نضع الأشياء جانباً أو في مكانها. يقطع القليل من التركيز شوطاً طويلاً في تدريب الدماغ (تحديداً الحُصين) لتذكر أين نضع الأشياء، لأننا نستدعي الوضع التنفيذي المركزي للمساعدة في تشفير اللحظة. إن وجود أنظمة مثل خطافات المفاتيح، وعُلب الهاتف الخلوي، وخطاف خاص أو درج خاص للنظارات الشمسية يخفف الجهد حتى لا نضطر إلى الاحتفاظ بكل شيء في رؤوسنا. تعود فكرة إضفاء الطابع الخارجي على الذاكرة إلى الإغريق، وقد تأكدت فعاليتها عدة مرات من خلال علم الأعصاب المعاصر. إن المدى الذي نقوم به بالفعل أمر مذهل عندما تفكر فيه. كما أشار عالم النفس بجامعة هارفارد، دان فيجنر، «تمتلئ جدراننا بالكتب، وخزائن الملفات بالأوراق، والدفاتر بالملاحظات السرية، ومنازلنا بالقطع الأثرية والهدايا التذكارية». كلمة تذكار، ليست من قبيل الصدفة، تأتي من الكلمة الفرنسية «أن نتذكر». تمتلئ أجهزة الحاسوب الخاصة بنا بسجلات البيانات، ويمتلئ تقويمنا بالمواعيد وأعياد الميلاد، وتمتلئ أيدي الطلاب بخربشات إجابات الاختبارات.

إحدى وجهات النظر الحالية بين بعض واضعي النظريات عن الذاكرة هي أن عدداً كبيراً جداً من الأشياء التي جربتها بوعي في حياتك مشفرة في دماغك – العديد من الأشياء التي رأيتها وسمعتها وشممتها وفكرت فيها، كل تلك المحادثات، وركوب الدراجة، والوجبات من المحتمل أن تكون في مكان ما هناك، بشرط أن تكون قد انتبهت لها. إذا كان كل شيء موجوداً هناك، فلماذا ننسى؟ كما وصف الأمر باتريك جين من The Mentalist، ببلاغة، «لا يمكن الاعتماد على الذاكرة لأن الدماغ غير المدرب لديه نظام حفظ ملفات سيء يأخذ

كل شيء يحدث معك ويلقي به بكل طوعية في خزانة مظلمة كبيرة - عندما تذهب إليها للبحث عن شيء ما، كل ما يمكنك العثور عليه الأشياء الكبيرة الواضحة، مثل تاريخ وفاة والدتك، أو الأشياء التي لا تحتاجها حقاً. أشياء لا تبحث عنها، مثل كلمات «كوباكابانا Copacabana». لا تستطيع إيجاد ما تريده، ولكن لا داعي للذعر، لأنه لا يزال موجوداً هناك».

كيف يكون هذا ممكنا؟ عندما نواجه أي حدث، يتم تنشيط شبكة فريدة من الخلايا العصبية اعتماداً على طبيعة الحدث. مشاهدة غروب الشمس؟ يتم تنشيط المراكز البصرية التي تمثل الظلال والضوء واللون الزهري والبرتقالي والأصفر. غروب الشمس نفسه يبدو مختلفاً بعد أو قبل نصف ساعة، وبالتالي يستدعي خلايا عصبية مختلفة مماثلة لتمثيله. مشاهدة مباراة تنس؟ تطلق الخلايا العصبية للتعرف على وجوه اللاعبين، واكتشاف الحركة لحركات أجسادهم، والكرة، والمضارب، بينما تتعقب المراكز المعرفية الأعلى ما إذا كانوا قد بقوا داخل الحدود وما هي النتيجة. لكل من أفكارنا وتصوراتنا وخبراتنا ارتباط عصبي فريد إذا لم يكن الأمر كذلك، فسننظر إلى الأحداث على أنها متطابقة؛ إن الاختلاف في التنشيطات العصبية يسمح لنا بتمييز الأحداث بعضها من بعض.

فعل تذكر شيء ما هو عملية استعادة تلك الخلايا العصبية التي اشتغلت عليها التجربة الأصلية. تمثل الخلايا العصبية العالم لنا كما يحدث الشيء، وبينما نتذكره، فإن تلك الخلايا العصبية نفسها تعيد تقديم الشيء لنا. بمجرد أن نجعل هذه الخلايا العصبية نشطة بطريقة مشابهة لما كانت عليه خلال الحدث الأصلي، فإننا نختبر الذاكرة كإعادة عرض منخفضة الدقة للحدث الأصلي. إذا تمكنا فقط من تنشيط كل خلية من تلك الخلايا العصبية الأصلية الطريقة نفسها التي كانت بها في المرة الأولى، فستكون ذكرياتنا حية وواقعية بشكل لافت للنظر. لكن التذكر غير كامل. فالتعليمات التي تحتاجها الخلايا العصبية لتجتمع وكيفية إطلاقها بالضبط ضعيفة ومتدهورة، مما يؤدي إلى تمثيل نسخة باهتة وغير دقيقة فقط من التجربة

الحقيقية في كثير من الأحيان. الذاكرة خيال. قد يُقدم نفسه لنا كحقيقة، لكنه شديد التأثر بالتشويه. الذاكرة ليست مجرد إعادة عرض، بل إعادة كتابة.

ومما يزيد الصعوبة حقيقة أن العديد من تجاربنا تتشارك في أوجه التشابه بعضها مع بعض، ولذا عند محاولة إعادة تشكيلها في الذاكرة، يمكن أن ينخدع الدماغ بالعناصر المتنافسة. وبالتالي، فإن ذاكرتنا تميل إلى أن تكون ضعيفة في معظم الأوقات، ليس بسبب القدرة المحدودة لأدمغتنا على تخزين المعلومات ولكن بسبب طبيعة استرجاع الذاكرة، والتي يمكن أن تشتت انتباهنا بسهولة أو تربكها عناصر أخرى مماثلة. مشكلة إضافية هي أن الذكريات يمكن أن تتغير. عندما يتم استرجاعها، فإنها تكون في حالة متقاربة أو ضعيفة ويجب إعادة تعزيزها بشكل صحيح. إذا كنت تشارك ذكرى مع صديقة وقالت، «لا، كانت السيارة خضراء وليست زرقاء»، تلك المعلومة تتوحد في الذاكرة. يمكن أيضاً أن تختفي الذكريات في هذه الحالة المتغيرة إذا كان هناك شيء يتداخل مع إعادة تعزيزها، مثل قلة النوم أو التشتت أو الصدمة أو التغيرات الكيميائية العصبية في الدماغ.

ربما تكون أكبر مشكلة في الذاكرة البشرية هي أننا لا نعرف دائماً متى نتذكر الأشياء بشكل غير دقيق. في كثير من الأحيان، يكون لدينا شعور قوي باليقين يصاحب ذاكرة غير صحيحة ومشوهة. هذه الثقة الخاطئة منتشرة ويصعب إخمادها. الصلة بالأنظمة التنظيمية هي أننا كلما تمكنا من إخراج الذاكرة عبر السجلات المادية الموجودة في العالم، قل الاعتماد على ذاكرتنا شديدة الثقة وغير الدقيقة.

هل يوجد منطق أو مُبرر حول التجارب التي سنتمكن من تذكرها بدقة مقابل تلك التي لن نتذكرها؟ القاعدتان الأكثر أهمية هما أن أفضل التجارب التي يتم تذكرها مميزة/فريدة أو لها عنصر عاطفي قوي؟

الأحداث أو التجارب الخارجة عن العادة تميل إلى أن يتم تذكرها بشكل أفضل لأنه لا يوجد شيء ينافسها عندما يحاول عقلك الوصول إليها من مخزنه للأحداث التي يتذكرها. بمعنى آخر، السبب الذي يجعل من الصعب تذكر ما

تناولته على الإفطار منذ يوم الخميس قبل الماضي أنه ربما لم يكن يوجد شيء مميز في ذاك الخميس أو ذلك الإفطار المحدد– ومن ثم، تندمج كل ذكريات الإفطار معاً في نوع من الانطباع العام عن الفطور. تدمج ذاكرتك أحداثاً متشابهة ليس فقط لأنه من الأفضل القيام بذلك، ولكن أيضاً لأن هذا أمر أساسي لكيفية تعلمنا للأشياء – تستخرج أدمغتنا قواعد مجردة تربط الخبرات معاً. هذا ينطبق بشكل خاص على الأشياء الروتينية. إذا كان إفطارك دائماً نفسه - الحبوب مع الحليب، وكوب من عصير البرتقال، وكوب من القهوة على سبيل المثال– فلا يوجد طريقة سهلة لعقلك لاستخراج التفاصيل من وجبة فطور معينة. ومن المفارقة، إذن، بالنسبة للسلوكيات الروتينية، يمكنك تذكر المحتوى العام للسلوك (مثل الأشياء التي أكلتها، نظراً لأنك تأكل دائماً الشيء نفسه)، ولكن قد يكون من الصعب جداً استدعاء تفاصيل عن تلك اللحظة (مثل صوت مرور شاحنة القمامة أو طائر يمر من نافذتك) إلا إذا كانت مميزة أو عاطفية بشكل خاص. من ناحية أخرى، إذا فعلت شيئاً فريداً كسر روتينك. –فربما تناولت بقايا من البيتزا على الإفطار وسكبت صلصة الطماطم على قميصك - فمن المرجح أن تتذكر ذلك.

إذن، فالمبدأ الأساسي لاسترجاع الذاكرة يتطلب من أدمغتنا أن تفحص عدة حالات متنافسة لاختيار الحالات التي نحاول تذكرها فقط. إذا كانت هناك أحداث مماثلة، فإنها تسترجع العديد منها أو كلها، وعادة ما تخلق نوعاً من المزيج العام المركب منها دون أن نعرف ذلك بشكل واعٍ. هذا السبب وراء صعوبة تذكر المكان الذي تركنا فيه النظارات أو مفاتيح السيارة- لقد وضعناها في العديد من الأماكن المختلفة على مدار سنوات عديدة بحيث تعمل كل هذه الذكريات معاً وتواجه عقولنا صعوبة في العثور على الشيء المناسب.

من ناحية أخرى، إذا لم تكن هناك أحداث مماثلة، فيمكن تمييز الحدث الفريد بسهولة عن الأحداث الآخرى ويمكننا تذكره. هذا يتناسب بشكل مباشر مع مدى تميز الحدث. قد يكون تناول البيتزا على الفطور أمراً غير معتاد نسبياً، وقد يكون

الخروج لتناول الإفطار مع رئيسك في العمل أمراً غير معتاد أكثر. وحتى إنَّ تناول وجبة الإفطار في السرير في عيد ميلادك الحادي والعشرين مع شريك رومانسي جديد عارٍ أمر غير معتاد. تشمل الأحداث غير العادية الأخرى التي يسهل على الأشخاص تذكرها عادةً أحداث دورة الحياة مثل ولادة أخ أو أخت أو الزواج أو وفاة أحد الأحباء. بصفتي هاوٍ لمراقبة الطيور، أتذكر بالضبط أين كنت عندما رأيت نقاراً للخشب لأول مرة، وأتذكر تفاصيل حول ما كنت أفعله قبل بضع دقائق من رؤيته وبعده. وبالمثل، يتذكر الكثير منا المرة الأولى التي رأينا فيها توءَمين متطابقين، والمرة الأولى التي ركبنا فيها حصاناً، أو المرة الأولى التي شاهدنا فيها عاصفة رعدية.

من الناحية التطورية، من المنطقي بالنسبة لنا أن نتذكر الأحداث الفريدة أو المميزة لأنها تمثل تغييراً محتملاً في العالم من حولنا أو تغييراً في فهمنا له - نحتاج إلى تسجيلها تزيد من فرصنا في النجاح في بيئة متغيرة.

المبدأ الثاني للذاكرة يتعلق بالعواطف. إذا كان هناك شيء ما جعلنا خائفين أو مبتهجين أو حزينين أو غاضبين بشكل كبير – وهي أربعة من المشاعر الإنسانية الأساسية - فمن المرجح أن نتذكره. وذلك لأن الدماغ ينشئ علامات أو إشارات كيميائية عصبية تصاحب التجربة، وتؤدي إلى تصنيفها على أنها مهمة. يبدو الأمر كما لو أن الدماغ أستخدم قلم تمييز أصفر فوسفوري على نص يومنا، وقام بوضع علامة على الأجزاء المهمة من تجارب اليوم بشكل انتقائي. هذا منطقي من الناحية التطورية - ربما تكون الأحداث المهمة عاطفياً هي الأحداث التي نحتاج إلى تذكرها من أجل البقاء على قيد الحياة، أشياء مثل هدير حيوان مفترس، وموقع نبع مياه عذبة جديد، ورائحة الطعام الفاسد، والصديق الذي يخلف الوعد.

هذه العلامات الكيميائية، المرتبطة بأحداث عاطفية، هي السبب في أننا نتذكر بسهولة الأحداث الوطنية المهمة مثل اغتيال الرئيس كينيدي، وانفجار مكوك الفضاء تشالنجر، وهجمات ١١ أيلول، أو انتخاب الرئيس أوباما وتنصيبه الحكم. كانت هذه أحداثاً عاطفية بالنسبة لمعظمنا، ومُيزت على الفور بمواد كيميائية في الدماغ تضعهم في حالة عصبية خاصة تسهل الوصول إليها

واستعادتها. وتعمل هذه العلامات الكيميائية العصبية للذكريات الشخصية بالإضافة إلى الذكريات الوطنية. قد لا تكون قادراً على تذكر آخر مرة قمت فيها بغسيل ملابسك، ولكن من المحتمل أنك تتذكر الشخص الذي كنت معه في موقف حميمي ومكان حدوث ذلك بالضبط. وحتى لو كنت سطحياً في بعض التفاصيل، فعلى الأرجح أنك ستتذكر المشاعر المرتبطة بالذاكرة.

لسوء الحظ، فإن وجود مثل هذه العلامات العاطفية، بينما يجعل استرجاع الذاكرة أسرع وأسهل، إلا أنه لا يضمن أن استعادة الذاكرة ستكون أكثر دقة. هنا مثال. إذا كنت مثل معظم الأمريكيين، فأنت تتذكر المكان الذي كنت فيه عندما علمت لأول مرة أن برجي مركز التجارة العالمي في مدينة نيويورك قد تعرضا للهجوم في ١١ أيلول ٢٠٠١. ربما تتذكر الغرفة التي كنت فيها، تقريباً أي وقت (الصباح، بعد الظهر، المساء)، وربما حتى مع من كنت أو من تحدثت إليه في ذلك اليوم. ربما تتذكر أيضاً مشاهدة الصور التلفزيونية المرعبة لطائرة تصطدم بالبرج الأول (البرج الشمالي)، ثم بعد نحو عشرين دقيقة، صورة طائرة ثانية تصطدم بالبرج الثاني (البرج الجنوبي). في الواقع، وفقاً لاستطلاع حديث، يتشارك ٨٠% من الأمريكيين هذه الذاكرة. لكن اتضح أن هذه الذاكرة خاطئة تماماً. حيث بثت شبكات التلفاز مقطع فيديو في الوقت الحقيقي لاصطدام البرج الجنوبي في ١١ أيلول، لكن مقطع فيديو لاصطدام البرج الشمالي لم يكن مُتاحاً ولم يظهر على البث التلفزيوني حتى اليوم التالي، في ١٢ أيلول. شاهد ملايين الأمريكيين مقاطع الفيديو دون تسلسل، حيث إن رؤية مقطع فيديو تأثر البرج الجنوبي سبق رؤية مقطع فيديو تأثير البرج الشمال بأربع وعشرين ساعة. لكن الرواية التي قيلت لنا وعرفنا أنها صحيحة، أن البرج الشمالي أصيب قبل حوالي عشرين دقيقة من البرج الجنوبي، تجعل ذاكرتنا تجمع بين تسلسل الأحداث كما حدثت، وليس كما عشناها. تسبب هذا في ذكرى زائفة مقنعة لدرجة أن الرئيس جورج دبليو بوش تذكر بشكل خاطئ رؤية البرج الشمالي يتعرض للقصف في ١١ أيلول، على الرغم من أن أرشيفات التلفزيون تظهر أن هذا مستحيلٌ.

كدليل على قابلية الذاكرة للخطأ، جرب هذا التمرين. أولاً، أحضر قلم حبر أو قلم رصاص وورقة. أدناه، سترى قائمة من الكلمات. اقرأ كل كلمة بصوت عالٍ بمعدل كلمة واحدة في الثانية. أي، لا تقرأ بأسرع مما يمكنك، بل خذ وقتك وركز على كل كلمة في أثناء قراءتها.

استراحة

متعب

مستيقظ

حلم

شخير

سرير

يأكل

قيلولة

صوت

راحة

وسادة

يُوقظ

ليل

الآن، دون الرجوع للنظر، اكتب أكبر عدد ممكن هنا، واقلب الصفحة عند الانتهاء. لا بأس، يمكنك الكتابة على الصفحة. هذا كتاب علمي وأنت تقوم بعمل سجل تجريبي. (إذا كنت تقرأ هذا ككتاب إلكتروني، فاستخدم وظيفة التعليق التوضيحي. وإذا كان هذا كتابا لمكتبة، حسناً، فاحصل على ورقة منفصلة).

هل كتبت الراحة؟ ليل؟ خنزير الأرض؟ النوم؟

إذا كنت مثل معظم الناس، فقد تذكرت بعض الكلمات. خمسة وثمانون في المئة من الناس يكتبون الراحة. الراحة هي أول كلمة رأيتها، وهذا يتوافق مع أثر الأولوية الذاكرة: نميل إلى تذكر أفضل لأول عنصر في القائمة. سبعون في المئة من الناس يتذكرون كلمة ليل. فهي آخر كلمة رأيتها، وهي متوافقة مع أثر الحداثة: نميل إلى تذكر أحدث العناصر التي واجهناها في القائمة، ولكن ليس كتذكر العنصر الأول. بالنسبة لقوائم العناصر، وثق العلماء منحنى الموضع التسلسلي، وهو رسم بياني يوضح مدى احتمالية تذكر عنصر ما كدالة وظيفية على موقعه في القائمة.

تقريباً بالتأكيد لم تكتب خنزير الأرض، لأنها لم تكن مدرجة في القائمة - عادةً ما يطرح الباحثون أسئلة اختبار كهذه للتأكد من أن الأشخاص منتبهون. نحو ٦٠% من الأشخاص الذين جرى اختبارهم يكتبون النوم. ولكن إذا عدت إلى الوراء ونظرت الآن، فسترى أن النوم لم يكن مدرجاً في القائمة! لقد كان لديك للتو ذكرى خاطئة، وإذا كنت مثل معظم الناس، فأنت واثق عندما كتبت النوم أنك رأيت الكلمة. كيف حدث هذا؟

يرجع ذلك إلى الشبكات الترابطية الموضحة في المقدمة، فكرة أنك إذا فكرت باللون الأحمر، فقد ينشط ذكريات أخرى (أو عقد مفاهيمية) من خلال عملية تسمى تنشيط الانتشار. المبدأ نفسه يعمل هنا؛ من خلال تقديم عدد من الكلمات المتعلقة بفكرة النوم، تنشط كلمة النوم في دماغك. في الواقع، هذه ذكرى كاذبة، ذاكرة لشيء لم يحدث بالفعل. الآثار المترتبة على ذلك بعيدة المدى. يمكن للمحامين الماهرين استخدام هذا، واستخدام المبادئ المشابهة له، لصالح عملائهم من خلال غرس الأفكار والذكريات في أذهان الشرود، وهيئة المحلفين، حتى القضاة.

قد يؤدي تغيير كلمة واحدة في الجملة إلى تذكر الشهود على نحو خاطئ أنهم رأوا زجاجاً مكسوراً في إحدى الصور. عرضت عالمة النفس إليزابيث لوفتوس مقاطع فيديو لحادث سيارة بسيط للمشاركين في إحدى التجارب. لاحقاً، سألت

نصفهم، »ما السرعة التي كانت تسير بها السيارات عندما ارتطمت ببعضها البعض؟« وسألت النصف الآخر، «ما السرعة التي كانت تسير بها السيارات عندما سحقت بعضها البعض؟» كانت هناك تقديرات مختلفة للسرعة بشكل كبير، اعتماداً على تلك الكلمة الواحدة (سحق مقابل ارتطم). ثم طلبت من المشاركين العودة بعد أسبوع وسألت، «هل كان يوجد زجاج مكسور في مكان الحادث؟» (لم يكن يوجد زجاج مكسور في الفيديو). كان الناس أكثر احتمالاً للإجابة بنعم عن السؤال لو سُئلوا، قبل أسبوع، بمرتين عن سرعة السيارات مع كلمة سحق في السؤال.

ومما يزيد الطين بلةً أن عملية استرجاع الذاكرة تدفعها إلى حالة مُقلقة يمكن من خلالها إدخال تشوهات جديدة ثم عند إعادة الذاكرة أو إعادة تخزينها، تُضاف المعلومات غير الصحيحة إليها كما لو كانت موجودة طوال الوقت. على سبيل المثال، إذا كنت تتذكر ذكرى سعيدة وأنت تشعر بالمرض، فمزاجك في أثناء الاسترجاع يمكن أن يشوه الذكرى لدرجة أنه عندما تُعيد تخزينها في بنك ذاكرتك، يتم إعادة ترميز الحدث على أنه حزين قليلاً. يُلخص الطبيب النفسي بروس بيري من كلية الطب في فاينبرغ للطب الأمر كالآتي: «نعلم حالياً أنه، تماماً مثلما تفتح ملف مايكروسوفت وورد على حاسوبك، عندما تستعيد ذاكرة من مكان تخزينها في الدماغ، فإنك تفتحها تلقائياً للتعديل». قد لا تدرك أن حالتك المزاجية وبيئتك الحالية يمكن أن تؤثر في مزاجك العاطفي لتذكرك، وتفسيرك للأحداث، وحتى معتقداتك حول الأحداث التي حصلت بالفعل. ولكن عند «حفظ» الذاكرة مرة أخرى وإعادة وضعها في التخزين، يمكنك تعديلها دون قصد.... يمكن أن يؤدي [هذا] إلى تحيز لكيف وماذا تتذكر في المرة القادمة التي تسحب فيها ذلك «الملف». مع مرور الوقت، يمكن أن تؤدي التغييرات المتزايدة إلى إنشاء ذكريات لأحداث لم تحدث قط.

باستثناء حقيقة أن الذكريات يمكن تشويهها وحذفها بسهولة - وهي قضية إشكالية ومزعجة – ينظم الدماغ الأحداث الماضية بطريقة بارعة، مع نقاط وصول

متعددة وطرق متعددة للإشارة إلى أي ذاكرة معينة. وإذا كان واضعو النظريات الأكثر جرأة على حق، فإن كل ما مررت به «مُخزن» في مكان ما، في انتظار الوصول إليه. إذن لماذا لا تغمرنا الذاكرة؟ لماذا عندما تفكر في وجبة بطاطس الهاش براونز المقلية، لا يعرض دماغك تلقائياً كل مرة أكلت فيها وجبة الهاش براونز؟ يعود السبب إلى أن الدماغ ينظم الذكريات المتشابهة في حزم فئوية.

لماذا تُعتبر الفئات مهمة؟

أظهرت إليانور روش أن فعل التصنيف هو أحد أعمال الاقتصاد المعرفي. نتعامل مع الأشياء من حيث النوع لكيلا نضطر لتبديد دورات المعالجة العصبية القيمة على التفاصيل التي ليس لها صلة بأغراضنا. عند النظر إلى الشاطئ، لا نلاحظ عادةً حبات الرمل الفردية، بل نرى مجموعة، وتتجمع حبة رمل مع الحبوب الأخرى كلها. هذا لا يعني أننا غير قادرين على تمييز الاختلافات بين الحبوب الفردية، يحصل ذلك لأغراض عملية، تجمع أدمغتنا تلقائياً الأشياء المتشابهة معاً. على نحو مشابه، نرى وعاء من البازلاء يحتوي على طعام مجمع كبازلاء. كما كتبت سابقاً، نعتبر البازلاء قابلة للاستبدال لأغراض عملية – فهي متكافئة وظيفياً لأنها تخدم الغرض نفسه.

جزء من الاقتصاد المعرفي هو أننا غير مغمورين بكل المصطلحات الممكنة التي يمكننا استخدامها للإشارة إلى الأشياء في العالم - يوجد مصطلح بسيط ونموذجي نستخدمه في أغلب الأحيان. هذا هو المصطلح المناسب في معظم الحالات. نقول إن الضوضاء القادمة من زاوية الشارع هي سيارة، وليست سيارة بونتياك جي تي أو ١٩٧٠. نشير إلى ذلك الطائر الذي صنع عشاً في صندوق البريد، وليس طائر الطوهي المرقط. أطلق روش تسمية الفئة ذات المستوى الأساسي على هذا التصنيف، المستوى الأساسي هو المصطلح الأول الذي يتعلمه الرضع والأطفال، والأول الذي نتعلمه عادةً عند تعلم لغة جديدة. يوجد استثناءات، بالطبع. إذا دخلت إلى متجر للأثاث، يمكنك أن تسأل عامل

الاستقبال عن مكان الكراسي. ولكن إذا دخلت إلى متجر متخصص بالكراسي لا غير وطرحت السؤال نفسه، فسيبدو هذا غريباً؛ في هذا السياق، فقد تُنقب في الأسفل في مستوى ثانوي من المستوى الأساسي وتسأل أين كراسي المكتب، أو أين كراسي غرفة الطعام.

نظراً لأننا نتخصص أو نكتسب معرفة الخبراء، فإننا نميل إلى النزول إلى المستوى الثانوي في محادثتنا اليومية. لن يقوم وكيل المبيعات في المتجر المتخصص بالكراسي فقط بالاتصال بالمخزن ويسأل عما إذا كان لديهم أي كراسي مميزة، سيسأل عن نسخة طبق الأصل عن كراسي الملكة آن الما جني ذات الظهر الأصفر المُعنقد. سيقوم مراقب الطيور بإرسال رسالة نصية إلى مراقبي الطيور الآخرين تفيد بوجود طائر الطوهي المرقط في صندوق بريدي. ومن ثَمَّ فإن معرفتنا توجه تشكيلنا للفئات والبنية التي تتخذها في الدماغ.

من الواضح وجود أشياء معينة تريد معلومات مفصلة عنها في الوقت الحالي، ولكنك لا تريد أبداً جميع التفاصيل طوال الوقت. إذا كنت تحاول فرز الفاصوليا السوداء لاستخراج الحبيبات الصلبة وغير المطبوخة جيداً، فإنك تراها في الوقت الحالي كحبات منفردة، وليست مكافئة وظيفياً. إن القدرة على الانتقال ذهاباً وإياباً بين أوضاع التركيز هذه، لتغيير عدسات الرؤية من الجماعي إلى الفردي، هي سمة من سمات نظام الانتباه للثدييات، وتسلط الضوء على الطبيعة الهرمية للوضع التنفيذي المركزي. على الرغم من أن الباحثين يميلون إلى التعامل مع الوضع التنفيذي المركزي ككيان وحدوي، في الواقع يمكن فهمه بشكل أفضل على أنه مجموعة من العدسات المختلفة التي تسمح لنا بالتكبير والتصغير أثناء الأنشطة التي نشارك فيها، للتركيز على ما هو أكثر صلة. في اللحظة. يحتاج الرسام إلى رؤية ضربة الفرشاة الفردية أو النقطة التي يرسمها ولكن يمكنه التنقل ذهاباً وإياباً بين التركيز الشديد واللوحة ككل. يعمل الملحنون على مستوى النغمات والإيقاعات الفردية، لكنهم بحاجة إلى فهم المقطع الموسيقي الأكبر والقطعة بأكملها للتأكد من أن كل

شيء يتناسب مع بعضه. إن نجار الأثاث الفاخر الذي يعمل على قسم معين من الباب لا يزال منتبهاً للخزانة ككل. في كل الحالات وغيرها الكثير - رائد أعمال يطلق شركة، أو طيار يخطط للهبوط - يحمل الشخص الذي يؤدي العمل صورة أو تصورا في عين الاعتبار، ويحاول إظهارها في العالم الحقيقي بحيث يكون مظهر الشيء مُطابقاً للصورة الذهنية.

تعود جذور التمييز بين المظهر والصورة الذهنية إلى أرسطو وأفلاطون وكان حجر الزاوية في الفلسفة اليونانية الكلاسيكية. تحدث كل من أرسطو وأفلاطون عن التمييز بين كيفية ظهور شيء ما وكيف هو بالفعل. يمكن لنجار الأثاث الفاخر استخدام قشرة خشبية لجعل الخشب الرقائقي يظهر وكأنه خشب ما هو جني صلب. قام عالم النفس المعرفي روجر شيبرد، الذي كان معلمي ومرشدي (والذي رسم خدعة الوحش في الفصل الأول)، بدفع هذه الفكرة إلى أبعد من ذلك في نظريته القائلة بأن السلوك التكيفي يعتمد على قدرة الكائن الحي على التمييز بين المظهر والواقع بطرق ثلاث.

أولاً، بعض الأشياء، على الرغم من اختلافها في التمثيل، فهي متطابقة بطبيعتها. أي إن الرؤى المختلفة للشيء نفسه تُصيب صوراً على شبكية العين مختلفة جداً، تشير في النهاية إلى الشيء ذاته. هذا الفصل تصنيف - يجب على الدماغ دمج رؤى مختلفة عن شيء ما في تمثيل موحد ومترابط، وربطها في فئة واحدة.

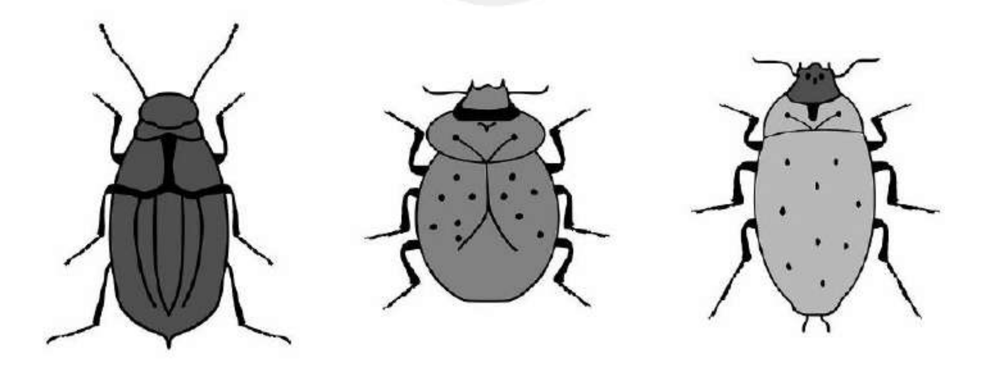




نحن نفعل هذا طوال الوقت عندما نتفاعل مع أشخاص آخرين - تظهر وجوههم لنا في صورة جانبية، بشكل مباشر أو من عدة زوايا، والعواطف التي تنقلها وجوههم تعرض صوراً لشبكية العين مختلفة جداً. روى عالم النفس الروسي إيه آر لوريا عن مريض مشهور لم يستطع تجميع هذه الآراء المتباينة، وواجه وقتاً عصيباً في التعرف على الوجوه بسبب أذية في الدماغ.

ثانياً، الأشياء المتشابهة في العرض مختلفة بطبيعتها. على سبيل المثال، في مشهد الخيول التي ترعى في مرج، قد يبدو كل حصان مشابهاً جداً للأحصنة الأخرى، حتى إنه متطابق من حيث صورته الشبكية، لكن السلوك التكيفي التطوري يتطلب أن نفهم أن كل حصان مستقل بحد ذاته. هذا المبدأ لا يتضمن التصنيف. في الواقع، يتطلب الأمر نوعاً من فك التجميع من التصنيف، وإدراك أنه على الرغم من أن هذه الكائنات قد تكون متكافئة وظيفياً وعملياً، يوجد مواقف يتعين علينا فيها فهم أنها كيانات متميزة (على سبيل المثال، إذا اقترب منك حصان واحد فقط في هرولة سريعة، فمن المُحتمل وجود خطر أقل بكثير مما لو اتجه القطيع بأكمله نحوك).

ثالثاً، على الرغم من أن الأشياء مختلفة في العرض، فقد تكون من النوع الطبيعي نفسه. إذا رأيت إحدى الحشرات التالية تزحف على ساقك أو فوق طعامك،



فلن يهمك أن يكون لديها تاريخ تطوري، أو عادات تزاوج أو حمض نووي مختلف تماماً. قد لا يشتركون في سلف تطوري مشترك خلال مليون سنة.

كل ما يهمك هو أنها تنتمي إلى فئة «الأشياء التي لا أريد أن تزحف عليَّ أو في طعامي». لذلك يعتمد السلوك التكيفي، وفقاً لشيبارد، على التنظيم المعرفي، حيث يتم التعامل مع الأشياء على أنها متكافئة عندما تكون كذلك بالفعل. تصنيف شيء ما يعني اعتباره مُكافئاً لأشياء أخرى في تلك الفئة، ومختلفا – بالموازاة مع بعض الأبعاد البارزة - عن الأشياء التي ليست كذلك.

المعلومات التي نتلقاها من حواسنا، من العالم، عادةً ما يكون لها بُنية وترتيب، وليست عشوائية. تُظهر الكائنات الحية - الحيوانات والنباتات – عادةً بنية ارتباطية. على سبيل المثال، يمكننا إدراك سمات الحيوانات، مثل الأجنحة والفراء والمناقير والريش والزعانف والخياشيم والشفتين. لكن هذه لا تحدث عشوائياً. عادة ما تتغطى الأجنحة بالريش بدلاً من الفراء. هذه حقيقة تجريبية قدمها العالم. بمعنى آخر، لا تحدث المجموعات بشكل منتظم أو عشوائي، وبعض الأزواج أكثر احتمالية من غيرها.

أين تتناسب الفئات مع كل هذا؟ تعكس الفئات غالباً هذه الأحداث المشتركة: تشير فئة الطيور إلى وجود الأجنحة والريش على الحيوان (على الرغم من وجود أمثلة معارضة، مثل طائر الكيوي عديم الأجنحة في نيوزيلندا وبعض الطيور التي بلا ريش المنقرضة اليوم).

لدينا جميعاً إحساس بديهي لما يشكل عضواً في الفئة ومدى ملاءمته للفئة، وذلك منذ عمر مبكر. لدينا تحفظات لغوية للإشارة إلى الأعضاء غير العاديين في الفئة. إذا سئلت، «هل البطريق طائر؟» سيكون من الصحيح الرد بنعم، لكن الكثير منا سيتردد باستخدام تحفظ، شيء ما يشبه «البطريق» هو من الناحية الفنية طائر. إذا أردنا التوضيح، فقد نقول، «البطاريق لا تطير، بل تسبح». لكننا لن نقول، «العصفور الدوري من الناحية الفنية طائر». إنه ليس مجرد طائر من الناحية الفنية، بل هو طائر بامتياز، من بين أفضل الأمثلة على الطيور في أمريكا الشمالية، نظراً لعدة عوامل، بما في ذلك انتشاره في كل مكان، كونه مألوفاً،

وحقيقة أن لديه أكبر عدد من السمات المشتركة مع أعضاء آخرين من الفئة: إنه يطير، يُغرد، له أجنحة وريش، يضع البيوض، يصنع أعشاشاً، يأكل الحشرات، ويأكل من وحدة إطعام الطيور، وهكذا هلم جرا.

ينعكس هذا الإحساس الفوري لما يشكل عضواً «جيداً» في فئة ما في محادثاتنا اليومية من خلال قدرتنا على استبدال عضو من الفئة باسم الفئة في جملة نحوية مفيدة عند اختيار ذلك العضو جيداً، مما يعكس البنية الداخلية للفئة. خذ الجملة التالية:

غالباً ما يجلس نحو عشرين طائراً على سلك الهاتف خارج نافذتي، ويغردون في الصباح.

يمكنني إخراج كلمة طائر واستبدالها بالروبينز، أو بعصافير الدوري أو الحسون أو الزرزور دون أن تفقد الجملة صحتها. لكن إذا استبدلتها بطيور البطريق أو النعام أو الديوك الرومية، فسيبدو ذلك غريباً.

على نحو مماثل، فكر ملياً بما يلي:

أخرج التلميذ قطعة من الفاكهة من صندوق غدائه وأخذ عدة قضمات قبل أن يأكل شطيرته.

يمكننا الاستبدال بتفاحة أو موزة أو برتقالة دون فقدان صحة الجملة، لكن لا نستطيع الاستبدال بسهولة بالخيار أو اليقطين دون أن تبدو الجملة غريبة. النقطة المهمة هي أنه عندما نستخدم فئات موجودة مسبقاً، أو ننشئ فئات جديدة، غالباً ما تكون هناك نماذج واضحة للأشياء التي تنتمي بوضوح إلى الفئة أو هي مركزية فيها، وحالات أخرى لا تتلاءم معها أيضاً. هذه القدرة على التعرف على التنوع وتنظيمه في فئات هي حقيقة بيولوجية ضرورية للغاية للعقل البشري المنظم.

كيف تتشكل الفئات في أدمغتنا؟ بشكل عام، يوجد ثلاث طرق لذلك. أولاً، نُصنف بناءً على المظهر الإجمالي أو الجيد. يضع المظهر الإجمالي جميع أقلام الرصاص معاً في الصندوق نفسه. قد يفصل المظهر الجيد أقلام الرصاص الناعمة

عن الخشنة، والرمادية عـن الملونـة، وأقـلام الرصـاص القـصيرة عـن الأقـلام المدرسية. تتمثل إحدى ميزات جميع عمليات التصنيف التي يستخدمها الـدماغ البشري، بما في ذلك التصنيف المستند إلى المظهر، في أنها قابلة للتوسيع والمرونـة، وتخضع لـمستويات متعددة من الدقة أو التحبُب.

على سبيل المثال، عند التكبير على أقلام الرصاص، قد ترغب في الحصول على الحد الأقصى من الفصل كما يفعلون في متجر الأدوات المكتبية، ويفصلونها من حيث الشركة المصنعة ونعومة الرصاص: B،HB، H، H2،H3. أو قد تقرر فصلها من حيث المقدار الذي يتبقى من الممحاة، سواء كان يوجد أثار الممحاة المتبقية أم لا، أو حسب طولها. عند التصغير، قد تقرر وضع كل أقلام الرصاص وأقلام الحبر وأقلام الفلوماستر وأقلام التلوين في فئة واحدة واسعة من أدوات الكتابة. بمجرد أن تقرر تحديد فئة ما وتسميتها، يقوم الدماغ بإنشاء تمثيل لتلك الفئة ويفصل الأشياء التي تقع داخلها عن الأشياء التي تقع خارج الفئة. إذا قلت، «الثديي حيوان صغاراً حية ويرضع صغاره»، فمن السهل تصنيف النعام بـ (لا) والحوت بـ (نعم) وسمك السلمون بـ (لا) وقرد إنسان الغاب بـ (نعم) على نحو سريع. إذا أخبرتك أنه توجد خمسة أنواع من الثدييات التي تضع بيوضاً (بما في ذلك خلد الماء وآكل النمل الشوكي)، يمكنك استيعاب المعلومات الجديدة حول هذه الاستثناءات بسرعة، وهذا يبدو عادياً تماماً.

الطريقة الثانية التي نصنف بها تعتمد على التكافؤ الوظيفي عندما تفتقر الأشياء إلى تشابه المظهر. في موقف صعب، يمكنك استخدام قلم تلوين لتدوين ملاحظة – يصبح من الناحية الوظيفية مُكافئاً لقلم الحبر أو قلم رصاص. يمكنك استخدام مشبك ورق مفتوح لتُلصق شيئا ما على لوح الفلين، أو شماعة الملابس غير المتينة لفتح انسداد حوض المطبخ؛ أو يمكنك تجميع سترتك لاستخدامها كوسادة أثناء التخييم. التكافؤ الوظيفي الكلاسيكي له صلة بالطعام. إذا كنت تقود سيارتك على الطريق السريع وتوقفت عند محطة وقود، وكنت جائعاً، فقد تكون على استعداد لقبول مجموعة من المنتجات على أنها

مكافئة وظيفياً لتخفيف الجوع، على الرغم من أنها لا تشبه بعضها البعض: الفاكهة الطازجة، واللبن، وكيس مكسرات مشكلة، أصابع محشوة بقطع الفواكه المجففة، الفطائر، أو شطيرة البوريتو الجاهزة. إذا سبق لك استخدام الجزء الخلفي من دباسة أو حذاء لدق مسمار، فقد استخدمت مكافئاً وظيفياً للمطرقة.

الطريقة الثالثة التي نُصنف بها هي الفئات المفاهيمية التي تتناول مواقف معينة. في بعض الأحيان يتم القيام بذلك على الفور، مما يؤدي إلى فئات مخصصة. على سبيل المثال: ما الشيء المشترك بين العناصر التالية؟ محفظتك وصور الطفولة والنقود والمجوهرات وكلب العائلة الأليف. لا يوجد بينها أي تشابه فيزيائي، وتفتقر إلى التشابه الوظيفي. ما يربط بعضها ببعض هو أنها «أشياء قد تخرجها من منزلك في حالة نشوب حريق». ربما لم تفكر قط في ارتباطها معاً أو ترابطها من الناحية المفاهيمية حتى تلك اللحظة التي يتعين عليك فيها اتخاذ قرار سريع بشأن ما يجب أخذه. وبدلاً من ذلك، يمكن تخطيط هذه الفئات الظرفية مسبقاً. يمثل الرف المخصص لعناصر الاستعداد للطوارئ مثالاً على ذلك فيحتوي على (الماء، الأطعمة المعلبة، فتاحة العلب، المصباح اليدوي، مفتاح الرنش لإطفاء الغاز، أعواد الثقاب، وبطانية).

توضح كل طريقة من طرق التصنيف الثلاث هذه بكيفية تنظيم منازلنا وأماكن العمل، وكيفية تخصيص مساحة الرف والدرج، وكيف يمكننا فرز الأشياء لجعل العثور عليها سهلاً وسريعاً. في كل مرة نتعلم أو ننشئ فئة جديدة، يوجد نشاط عصبي في دائرة تستدعي حلقة المهاد - قشرة الفص الجبهي، جنباً إلى جنب مع النواة المذنبة. فهي تحتوي على خرائط منخفضة الدقة للمساحة الإدراكية (مرتبطة بالحصين)؛ تربط مساحة التصنيف بحافز إدراكي. يعمل إطلاق الدوبامين على تقوية المشابك العصبية عندما تقوم بتصنيف العناصر بشكل صحيح وفقاً لقاعدة. إذا قمت بتغيير قاعدة التصنيف – لنفترض أنك قررت فرز ملابسك حسب اللون وليس حسب الموسم – يتم تنشيط القشرة

الحزامية (جزء من التنفيـذي المركـزي). بـالطبع نحـن أيـضاً نقـوم بالتـصنيف المتقاطع، ونضع الأشياء في أكثر من فئة. في حالة ما، قـد تفكـر بـاللبن الرائـب كمنتج ألبان؛ وفي حالة آخرى، قد تفكر فيها على أنها عنصر على الإفطار. الأول يعتمد على تصنيف تصنيفي، والثاني على فئة وظيفية.

لكن ما مدى أهمية الفئات؟ هل وضعها ذو أهمية عميقة؟ ماذا لو ظهرت مثل هذه الفئات العقلية في الأنسجة العصبية؟ في الواقع هي كذلك.

منذ أكثر من ٥٠٠٠٠ عام، صنف أسلافنا العـالم مـن حـولهم، وقـاموا بتمييزات وتقسيمات حول الأشياء ذات الصلة بحياتهم: صـالحة للأكـل مقابـل غير صالحة للأكل، مفترس مقابل فريسة، على قيد الحياة مقابل ميت، حي مقابل جامد. كما رأينا في الفصل الأول، جمعت فئـاتهم البيولوجيـة الأشـياء بنـاءً عـلى المظهـر أو الخـصائص. بالإضـافة إلى ذلـك، اسـتخدموا الفئـات المفاهيميـة والمخصصة للأشياء التي تفتقر إلى أوجه التـشابه الفيزيـائي ولكنهـا تـشترك في الميزات الوظيفية – على سبيل المثال، «الأشياء التي لا تريدها في طعامك»، وهي فئة غير متجانسة يمكن أن تشمل الديدان والحشرات أو الأوساخ أو لحاء الشجر أو أقدام أخيك الصغير ذات الرائحة الكريهة.

في السنوات القليلة الماضية، تعلمنا أن تشكيل الفئات والحفاظ عليها لها جذورها في العمليات البيولوجية المعروفة في الدماغ. الخلايا العصبية هي خلايا حية، ويمكنها الاتصال ببعضها البعض عبر تريليونات من الطرق المختلفة. هذه الروابط لا تؤدي فقط إلى التعلم - الروابط تتعلم. عدد حالات الدماغ المحتملة التي يمكن أن يمتلكها كل منا كبير جداً لدرجة أنه يتجاوز عدد الجزيئات المعروفة في الكون. الآثار المترتبة على ذلك محيرة للعقل: نظرياً، يجب أن تكون قادراً على تمثيل كل جسيم معروف في الكون بشكل فريد في عقلك، وأن يكون لديك قدرة زائدة على تنظيم تلك الجسيمات في فئات محدودة. عقلك هو مجرد أداة لعصر المعلومات.

كشفت تقنية التصوير العصبي عن الركائز البيولوجية للتصنيف. يُطلب من المتطوعين الموجودين داخل آلة مسح ضوئي إنشاء أنواع مختلفة من الفئات أو التفكير فيها. قد تحتوي هذه الفئات على أشياء طبيعية مثل النباتات والحيوانات أو التحف التي من صنع الإنسان مثل الأدوات والآلات الموسيقية. تتيح لنا تقنية المسح تحديد، عادةً في حدود ملليمتر مكعب واحد، يحدث نشاط عصبي معين. أظهر هذا البحث أن الفئات التي نشكلها هي كيانات بيولوجية حقيقية، لها مواقع محددة في الدماغ. وهذا يعني أن مناطق محددة وقابلة للتكرار في الدماغ تصبح نشطة عندما نتذكر الفئات التي تم إنشاؤها مسبقاً وعندما نشكلها على الفور. هذا صحيح سواء كانت الفئات مبنية على أوجه التشابه الفيزيائي (على سبيل المثال، «أوراق صالحة للأكل») أو تلك المفاهيمية فقط («أشياء يمكنني استخدامها كمطرقة»). تأتي أدلة إضافية على الأساس البيولوجي للفئات من دراسات الحالة للأشخاص المصابين بآفات في الدماغ. يتسبب المرض أو السكتات الدماغية أو الأورام أو إصابات الدماغ العضوية الأخرى أحياناً في تلف منطقة معينة من الدماغ أو موتها. لقد رأينا في الوقت الحاضر مرضى يكون تلف دماغهم محدداً لدرجة أنهم قد يفقدون القدرة على استخدام وفهم فئة ما، مثل الفاكهة، مع الاحتفاظ بالقدرة على استخدام وفهم فئة ذات صلة، مثل الخضروات. تشير حقيقة أن فئة معينة يمكن أن تضيع بهذه الطريقة إلى أساسها البيولوجي في ملايين السنين من التطور، وإلى أهمية التصنيف في حياتنا اليوم.

قدرتنا على استخدام وإنشاء الفئات على الفور هي شكل من أشكال الاقتصاد المعرفي. إنها تساعدنا من خلال دمج الأشياء المماثلة، وتحريرنا من الاضطرار إلى اتخاذ قرارات يمكن أن تسبب استنفاد الطاقة، تلك المئات من القرارات غير المهمة مثل «هل أريد هذا القلم أو ذاك؟» أو «هل هذا بالضبط زوج الجوارب الذي اشتريته؟» أو «هل خلطت جوارب متطابقة تقريباً في محاولة لمطابقتها؟»

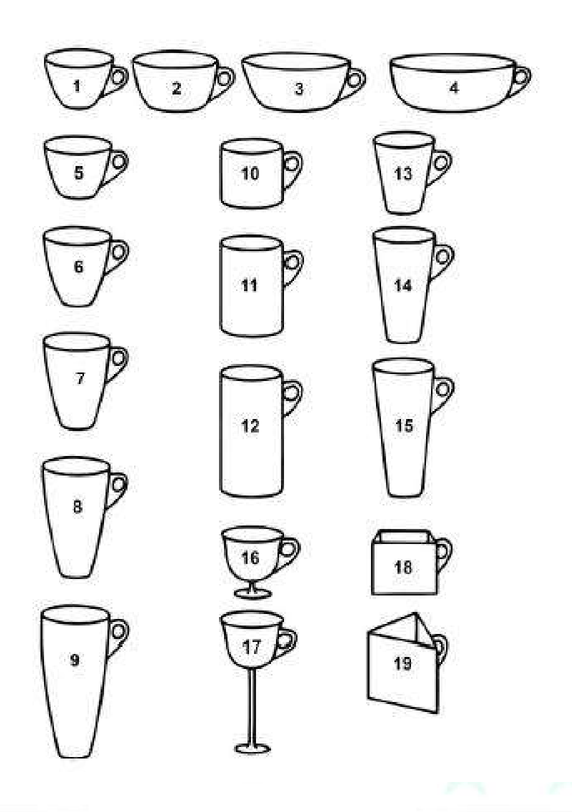
يمكن أن تكون للفئات الوظيفية في الدماغ إما حدود صارمة **(محددة بدقة)** أو حدود غير واضحة. المثلثات هي مثال على فئة الحدود الصارمة. ليكون شيء ما عضواً في الفئة، يجب أن يكون الشيء عبارة عن شكل مغلق ثنائي الأبعاد بثلاثة جوانب، ويجب أن يساوي مجموع زواياه الداخلية ١٨٠ درجة بالضبط. ومن الحدود الصارمة الأخرى نتيجة الإجراءات الجنائية - باستثناء هيئات المحلفين المعلقة والمحاكمات الباطلة، يكون المدعى عليه مذنبا أو غير مذنب؛ لا يوجد شيء مثل ٧٠% مذنب. **(**أثناء إصدار الحكم، يمكن للقاضي أن يُوفق بين درجات مختلفة من العقوبة، أو تحديد درجات من المسؤولية، لكنه عموماً لا يحلل درجات الذنب. في القانوان المدني على أية حال يمكن أن يكون هناك درجات من الذنب.**)**

مثال على الحدود غير الواضحة هي فئة «الصداقة». على سبيل المثال، يوجد حالات واضحة وجلية لأشخاص تعرفهم وهم أصدقاء، وحالات واضحة لأشخاص لا تعرفهم - غرباء. لكن «الأصدقاء» فئة لها حدود غامضة بالنسبة لمعظمنا. يعتمد إلى حد ما على السياق. ندعو أشخاصاً مختلفين إلى منازلنا لحفل شواء في الحي أكثر من حفلة عيد ميلاد؛ سنخرج لتناول المشروبات مع أشخاص من العمل ولكن لا ندعوهم إلى منازلنا. مثل العديد من الفئات، يعتمد التضمين على السياق. فئة «الأصدقاء» لها حدود ضبابية قابلة للنفاذ منها، على عكس فئة المثلث التي تكون المضلعات داخلها أو خارجها. نعتبر بعض الأشخاص أصدقاء لأغراض ما وليس لغيرها.

تنطبق الحدود الصارمة في الغالب على الفئات الرسمية الموجودة عادةً في الرياضيات والقانون. يمكن أن تحصل الحدود غير الواضحة في كل من الفئات الطبيعية والتي من صنع الإنسان. يعتبر الخيار والكوسا فاكهةً من الناحية الفنية، لكننا نسمح لهم بالتغلغل في الحدود غير الواضحة «الخضار» بسبب السياق - نميل إلى تناولها مع أو بدلاً من الخضروات «المناسبة» مثل السبانخ والخس والجزر. يظهر الجانب السياقي والظرف للفئات أيضاً عندما نتحدث عن درجة

الحرارة - ١٠٤ درجة فهرنهايت شديدة الحرارة بالنسبة لغرفة النوم، لكنها درجة الحرارة المثالية لحوض استحمام ساخن. نفس الدرجة ١٠٤ لن تبدو ساخنة بدرجة كافية إذا كانت قهوة.

إحدى الحالات الكلاسيكية لفئة ضبابية هي «اللعبة»، وقد أمضى فيلسوف القرن العشرين لودفيج فيتجنشتاين وقتاً طويلاً في التفكير فيها، واستنتج أنه لا توجد قائمة من السمات التي يمكن أن تحدد الفئة بشكل لا لبس فيه. هل اللعبة شيء تفعله لقضاء وقت الفراغ؟ هذا التعريف يستثني كرة القدم المحترفة والألعاب الأولمبية. هو شيء تفعله مع أشخاص آخرين؟ هذا يُخرج لعبة سوليتير. نشاط يتم القيام به للمتعة، ويلتزم بقواعد معينة، ويمارس أحياناً بشكل تنافسي ليشاهده المعجبون؟ ذلك يُخرج لعبة الحلقة الدائرية للأطفال، وهي لعبة غير تنافسية، ولا تحتوي على أية قواعد، ومع ذلك تبدو في الحقيقة وكأنها لعبة. خلص فيتجنشتاين إلى أن شيئاً يُعد لعبة عندما يكون لها تشابه عائلي مع ألعاب أخرى. فكر في عائلة افتراضية، عائلة لارسونز، في اجتماع الشمل العائلي السنوي. إذا كنت تعرف عدداً كافياً من أفراد عائلة لارسون، فقد تتمكن بسهولة من التعرف عن أزواجهم من غير أفراد هذه العائلة، بناءً على سمات عائلية معينة. ربما لديهم ذقن ذو غمازة، أوأنف أشم، أوأذنان كبيرتان عريضتان وشعر أحمر، والميل لأن يكون طولهم أكثر من ستة أقدام. لكن من المحتمل، وعلى الأرجح، ألا يمتلك أي فرد من عائلة لارسون كل هذه السمات. إنها ليست سمات محددة، بل هي سمات نموذجية. تُدخل الفئة غير الواضحة أي شخص يشبه النموذج الأولي لعائلة لارسون، وفي الواقع، قد لا يكون النموذج الأولي لعائلة لارسون، عائلة لارسون بجميع السمات المذكورة، موجوداً في الواقع غير وجوده كمثل لنظري أفلاطوني. أوضح العالم المعرفي ويليام لابوف مفهوم تشابه الفئة/العائلة الغامض من خلال هذه السلسلة من الرسومات:



من الواضح أن الشيء الموجود في أعلى اليسار عبارة عن فنجان. عندما ننتقل إلى اليمين في الصف العلوي، يصبح الكوب أعرض وأوسع حتى يصبح في المرتبة ٤ أكثر تشابهاً مع وعاء منه مع الكوب. ماذا عن الرقم ٣؟ يمكن أن يكون في فئة الكوب أو الوعاء، حسب السياق. وبالمثل، عندما تصبح الأكواب أطول، ونتحرك إلى أسفل، فإنها تبدأ في الظهور بشكل أقل شبهاً بالأكواب، وأكثر شبهاً بالأباريق أو المزهريات. الاختلافات الأخرى، مثل إضافة ساق (رقم ١٧) تجعلها تبدو أشبه بقدح أو كأس للمشروبات. ومع ذلك، فإن تغيير الشكل (الرقمان ١٨ و١٩) يجعله يبدو وكأنه كوب غريب، لكنه كوب على حدٍ سواء. يوضح هذا المفهوم الأساسي القائل بأن حدود الفئات مرنة ومطواعة وتعتمد على السياق. إذا قدمت لك مشروباً في الكأس رقم ١٧ وقمت بتصنيعه من الزجاج بدلاً من الخزف أو السيراميك، فمن المرجح أن تقبله ككأس. لكن حتى لو صنعت رقم ١

من الزجاج، فإن الشيء الذي لا يزال يشبهه إلى حد كبير هو الكوب، بغض النظر عما إذا كنت ملأه بالقهوة أو عصير البرتقال أو المشروب أو الحساء.

يتم إنشاء فئات غير واضحة بيولوجياً في الدماغ، وهي حقيقية مثل الفئات الصارمة. أن تكون قادراً على إنشاء واستخدام وفهم كلا النوعين من الفئات هو أمر يجب على أدمغتنا القيام به - حتى الأطفال في عمر السنتين يفعلون ذلك. عندما نفكر في تنظيم حياتنا والمساحات التي نعيش فيها، فإن إنشاء فئات وصناديق للأشياء هو فعل من أعمال الاقتصاد المعرفي. إنه أيضاً عمل إبداعي عظيم إذا سمحنا بذلك، مما يؤدي إلى أنظمة تنظيمية تتراوح من التصنيف الصارم للمستودع العسكري ودرج الجورب المثالي إلى الفئات الغريبة التي تعكس طرقاً مرحة للنظر إلى العالم وجميع الأشياء فيه.

إخراج جزء من عقلك خارج جسدك

ينظم الدماغ المعلومات بطريقته الخاصة، وبطريقة خدمتنا جيداً. ولكن في عصر تخمة المعلومات، ناهيك عن تخمة القرارات، نحتاج إلى أنظمة خارج رؤوسنا لمساعدتنا. يمكن للفئات أن تفرغ الكثير من العمل الشاق للدماغ في البيئة. إذا كان لدينا درج لمستلزمات الخبز، فلا داعي لأن نتذكر بشكل منفصل مكان وجود عشرة عناصر مختلفة - الشوبك، قطاعة البسكويت، والمنخل، وما إلى ذلك– نتذكر فقط أن لدينا فئة لأدوات الخبز، وإنه موجود في الدرج الثالث أسفل آلة صنع القهوة. إذا كنا نخطط لحفلتي عيد ميلاد منفصلتين، إحداهما في المكتب والأُخرى في المنزل، فإن فئة «الأشخاص الذين أعمل معهم» في ذاكرتنا الذهنية، أو ملف بيانات Outlook، أو تطبيق جهات الاتصال على هواتفنا الذكية تساعد في حث ذاكرة من يجب تضمينهم ضمن الحفل ومن لن يكونوا كذلك.

التقاويم، والهواتف الذكية، ودفاتر العناوين هي أيضاً موسعات للدماغ، حيث تظهر على الورق أو في شرائح الحاسوب تفاصيل لا تُعد ولا تُحصى لم نعد مضطرين للاحتفاظ بها في أذهاننا. من الناحية التاريخية، كانت موسعات الدماغ

الأساسية عبارة عن كتب، تتعقب قروناً من المعرفة التي جُمِعَت والتي يمكننا الوصول إليها عندما نحتاج لها، وربما ما تزال الكتب كذلك.

يستخدم الأشخاص الناجحون في عملهم، ولا سيّما أولئك المعروفين بإبداعهم وكفاءتهم، أنظمة انتباه وذاكرة خارجة عن أدمغتهم بقدر ما يستطيعون. ويوجد عدد مذهل منهم، حتى في الوظائف ذات التكنولوجيا الحديثة، يستخدمون بالتأكيد حلولاً منخفضة التقنية للبقاء على رأس الأمور. نعم، يمكنك تضمين شريحة صغيرة في مفاتيحك تتيح لك تتبعها باستخدام تطبيق الهاتف، ويمكنك إنشاء قوائم تحقق إلكترونية قبل السفر للتأكد من أنك تأخذ كل ما تحتاجه. لكن العديد من الأشخاص الناشطين والفاعلين يقولون إنه يوجد شيء مختلف، شيء عميق في استخدام الأشياء المادية القديمة، بدلاً من الأشياء الافتراضية، لتتبع الأشياء المهمة من قوائم التسوق إلى المواعيد إلى الأفكار لمشروعهم الكبير التالي.

من أكبر المفاجآت التي توصلت إليها خلال عملي على هذا الكتاب كانت عدد هؤلاء الأشخاص الذين يحملون قلماً ودفاتر أو بطاقات فهرسة لتدوين الملاحظات المادية، وإصرارهم على أنها أكثر كفاءةً وأكثر إرضاءً من البدائل الالكترونية المتاحة الآن. في سيرتها الذاتية، تقدمي إلى الأمام Lean In، اعترفت شيريل ساندبرج على مضض بحمل دفتر ملاحظات وقلم لتتبع قائمة مهامها، وتعترف بأنه في Facebook، حيث تعمل كمديرة تنفيذية، «يشبه هذا الأمر حمل لوح حجري وإزميل.» ومع ذلك، فقد استمرت هي والعديد من أمثالها بهذه التكنولوجيا القديمة. لا بد من وجود شيء ما حولها.

تخيل أنك تحمل كومة من بطاقات الفهرسة ٣ × ٥ معك أينما ذهبت. عندما خطر ببالك فكرة عن شيء ما تعمل عليه، فإنك تضعه على بطاقة. إذا كنت تتذكر شيئاً ما عليك القيام به لاحقاً، فإنك تضعه على بطاقة. أنت جالس على متن حافلة وتتذكر فجأة بعض الأشخاص الذين تحتاج إلى الاتصال بهم وبعض الأشياء التي تحتاج إلى إحضارها من متجر الأجهزة – وهي عدة بطاقات أخرى. لقد اكتشفت

كيفية حل تلك المشكلة التي تواجهها أختك مع زوجها – وهذا يُوضع على بطاقة. في كل مرة تدخل أية فكرة عما تفعله، تقوم بتدوينها. أطلق ديفيد ألين، خبير الكفاءة ومؤلف عدة كتب، من ضمنها Getting Things Done إنجاز الأمور، على هذا النوع من تدوين الملاحظات اسم «تصفية الذهن».

تذكر أن نمطي شرود الذهن والنمط التنفيذي المركزي يعملان بشكل متعاكس، وهما حالتان متعارضتان؛ إنهما مثل الشيطان الصغير والملاك الواقفين على كتفيك، كل منهما يحاول إغراءك. في أثناء عملك في مشروع ما، يبدأ الشيطان شارد الذهن في التفكير بكل الأشياء الأخرى التي تحدث في حياتك محاولاً تشتيت انتباهك. هذا هو مقدار قوة شبكة المهام السلبية هذه التي ستجعل تلك الأفكار تدور في عقلك حتى تتعامل معها بطريقة ما. كتابتها تخرجها من رأسك، وتنقي دماغك من الفوضى التي تتداخل مع القدرة على التركيز على ما تريد التركيز عليه. كما يلاحظ ألين، «سيذكرك عقلك بجميع أنواع الأشياء عندما لا يمكنك فعل أي شيء حيالها، ومجرد التفكير في مخاوفك لا يعني على الإطلاق إحراز أي تقدم بشأنها».

لاحظ ألين أنه عندما وضع قائمة كبيرة بكل ما كان يدور في ذهنه، شعر بمزيد من الاسترخاء وقدرة أفضل على التركيز على عمله. تستند هذه الملاحظة على علم الأعصاب. عندما يكون هناك شيء ما في أذهاننا مهم - خاصةً عنصر في قائمة المهام - نخشى أن ننساه، لذلك يتدرب دماغنا عليه، ويتناقلها في الأرجاء في دوائر في شيء يُشير إليه علماء النفس الإدراكي باسم حلقة التدريب، وهي شبكة من مناطق الدماغ التي تربط القشرة الأمامية خلف مُقل العيون مباشرة والحُصين في مركز دماغك. تطورت حلقة التدريب هذه في عالم خالٍ من الأقلام والورق، ولا الهواتف الذكية أو الامتدادات المادية الأخرى للدماغ البشري؛ كان كل ما لدينا لعشرات الآلاف من السنين وخلال ذلك الوقت، أصبح فعالاً جداً في تذكر الأشياء. تكمن المشكلة في أنها تعمل بشكل جيد

للغاية، مُحتفظة في حالة التدريب حتى وقت إهتمامنا بها. تدوين الأشياء يعطي إذناً ضمنياً وصريحاً لحلقة التدريب لتركها، ولتخفيف داراتها العصبية حتى نتمكن من التركيز على شيء آخر. يقول ألين: «إذا ظل الالتزام مسجلاً عقلياً فقط، فقد ظل جزء مني يفكر باستمرار في أنه يجب الاهتمام به، مما أدى إلى خلق حالة مرهقة بطبيعتها وغير مثمرة».

تدوين الأشياء يحافظ على الطاقة العقلية المستهلكة في القلق من أنك قد تنسى شيئاً ما ومحاولة عدم نسيانه. علم الأعصاب الكامن وراء هذا هو أن شبكة شرود الذهن تتنافس مع الشبكة التنفيذية المركزية، وفي مثل هذه المعركة، عادةً ما تفوز شبكة حالة الشرود الذهني. أحياناً يبدو الأمر كما لو أن دماغك لديه عقله الخاص. إذا أردت أن تنظر إلى هذا من وجهة نظر الزن Zen، فإن المعلمين المرشدين سيقولون إن التذمر المستمر في ذهنك حول الأشياء التي لم تُنجز تسحبك من الوقت الحاضر - يربطك بعقلية المستقبل ويحرمك من عيش اللحظة والاستمتاع بها. يلاحظ ديفيد ألين أن العديد من عملائه يضيعون وقتهم وطاقتهم في العمل، بالقلق بشأن الأشياء التي يحتاجون القيام بها في المنزل، وعندما يكونون في المنزل، فإنهم قلقون بشأن العمل. المشكلة هي أنك غير موجود حقاً في أي من المكانين.

يقول ألين: «يحتاج عقلك إلى الانخراط بجميع التزاماتك ونشاطاتك على أساس ثابت». «يجب أن تطمئن إلى أنك تفعل ما يتعين عليك فعله، وأنه لا بأس بألا تفعل ما لا تفعله. إذا كان الأمر في عقلك، حينها سيكون عقلك مشوشاً. وأي شيء تعتبره غير مكتمل بأي شكل يجب السيطرة عليه في نظام موثوق خارج عقلك....» هذا النظام الموثوق هو تدوين الشيء.

لكي يعمل نظام ٣ × ٥ على نحو أفضل، فإن القاعدة هي فكرة أو مهمة واحدة لكل بطاقة - وهذا يضمن إمكانية العثور عليها بسهولة والتخلص منها عند التعامل معها. تسمح المعلومة الواحدة في كل بطاقة بالفرز وإعادة الفرز بسرعة، وتوفر وصولاً عشوائياً، مما يعني أنه يمكنك الوصول إلى أي فكرة بحد

ذاتها، وإخراجها من التجمع دون إزاحة فكرة أخرى، ووضعها بجوار التجمع لأفكار مماثلة. بمرور الوقت، قد تتغير فكرتك عما هو متشابه أو ما يربط الأفكار المختلفة معاً، وهذا النظام - لأنه عشوائي وغير متسلسل - يسمح بهذه المرونة.

ألهم روبرت بيرسيج جيلاً من التأمل والتفكير الفلسفي - وتنظيم أفكاره - من خلال روايته الشهيرة التي نُشرت في عام ١٩٧٤ Zen and the Act of Motorcycle Maintenance (زن وفن صيانة الدراجة النارية). وفي كتاب لاحق أقل شهرة إلى حد ما (تم ترشيحه لجائزة بوليتسر)، Lila: Inquiry into Morals، يسعى إلى تأسيس طريقة للتفكير في الميتافيزيقيا. يستخدم فيدروس، الأنا المتغيرة للمؤلف وبطل القصة، نظام بطاقات الفهرسة لتنظيم مفاهيمه الفلسفية. ويقول إن حجم بطاقات الفهرسة يجعلها أفضل من الأوراق كاملة الحجم لأنها توفر وصولاً عشوائياً أكبر. فهي ملائمة لوضعها في جيب القميص أو المحفظة. نظراً لأنهم جميعا بالحجم نفسه، يسهل حملها وتنظيمها. (اشتكى لايبنيز من ضياع القصاصات الورقية التي كان يدون أفكاره عليها لأنها كانت مختلفة الأحجام والأشكال). والأهم من ذلك، «عندما تُنظم المعلومات في أجزاء صغيرة يمكن الوصول إليها وتسلسلها بشكل عشوائي، تصبح تلك المعلومات أكثر قيمة بكثير مما لو تعين عليك التعامل معها بشكل متسلسل.... لقد ضمنت [بطاقات الفهرسة] أنه من خلال إبقاء الرأس فارغاً والحفاظ على التنسيق المتسلسل إلى الحد الأدنى، لن يتم نسيان أو استبعاد أية أفكار جديدة غير مستكشفة». بالطبع لا يمكن أبداً أن تكون رؤوسنا فارغة فعلاً، لكن الفكرة قوية. يجب أن ننقل ونفرغ أكبر قدر ممكن من المعلومات إلى العالم الخارجي.

بمجرد أن يكون لديك مجموعة من بطاقات الفهرسة، فإنك تعتاد فرزها بانتظام. عندما يكون هناك عدد صغير منها، يمكنك ببساطة وضعها بالترتيب الذي تريد التعامل معهم به. مع الأعداد الكبيرة منها، يمكنك وضع بطاقات فهرسة في فئات. هنا نسخة معدلة من النظام الذي جعلني إد ليتلفيلد استخدمه لفرز أعماله البريدية:

- أشياء يجب القيام بها اليوم.
- أشياء يجب القيام بها هذا الأسبوع.
- أشياء يمكن أن تحتمل الانتظار.
- درج الأشياء غير المرغوب فيها (درج المهملات).

أسماء الفئات ليست بالغة الأهمية، بل عملية التصنيف الخارجي هي ما يُهم. ربما تكون فئاتك الخاصة تُشبه ما يلي:

- قوائم التسوق.
- المهام.
- أشياء يجب القيام بها في المنزل.
- أشياء يجب القيام بها في العمل.
- أمور اجتماعية.
- أشياء تطلب من بات القيام بها.
- الأشياء المتعلقة بالرعاية الصحية للأم.
- مكالمات هاتفية ينبغي إجراؤها.

يوصي ديفيد ألين بمقويات الذاكرة التالية من أجل الفرز الدقيق لقائمة المهام إلى أربع فئات قابلة للتنفيذ:

- فئة افعلها.
- فئة فوضها.
- فئة أجلها.
- فئة اتركها.

يقترح ألين قاعدة الدقيقتين: إذا استطعت القيام بشيء واحد من الأشياء على قائمتك في أقل من دقيقتين، فقم بفعله الآن (يوصي ألين بتوفير مقدار من الوقت كل يوم، ثلاثون دقيقة على سبيل المثال، فقط للتعامل مع هذه المهام

الصغيرة، لأنها يمكن أن تتراكم بسرعة إلى حد التحميل الزائد). إذا كان من الممكن تنفيذ المهمة من قبل شخص آخر، فوضها له. أي شيء يستغرق أكثر من دقيقتين للتعامل معه، أجِلهُ. قد تؤجل حتى وقت لاحق خلال اليوم، لكنك تؤجله لفترة كافية لانجاز قائمة المهام التي تستغرق دقيقتين. ويوجد بعض الأشياء التي لم تعد تستحق وقتك بعد الآن – تغيير الأولويات. أثناء إجراء الفحص اليومي لبطاقات الفهرسة لديك، يمكنك أن تقرر الأشياء غير المرغوب بها.

في البداية قد يبدو كعمل فارغ. يمكنك الاحتفاظ بكل هذه الأشياء في رأسك، أليس كذلك؟ حسناً، نعم، يمكنك ذلك، لكن النقطة المهمة هي أن تشريح دماغك يجعله أقل فاعلية للقيام بذلك. والعمل الفارغ ليس شاقاً جداً. فهو وقت للتفكير والشرود الذهني السليم. للتمييز بين البطاقات التي تدخل في فئة مقابل أخرى، يمكن وضع بطاقة عنوان كأول بطاقة في الفئة الجديدة. إذا كانت بطاقاتك ٣ × ٥ بيضاء، فيمكن أن تكون بطاقات العناوين باللون الأزرق، على سبيل المثال، لتسهيل العثور عليها. يُصاب بعض الأشخاص بالجنون عند استخدام نظام بطاقات الفهرسة ويصل ذلك لاستخدام بطاقات ذات ألوان مختلفة للفئات المختلفة. لكن هذا يزيد من صعوبة نقل بطاقة ما من فئة إلى أخرى، والغرض من نظام ٣ × ٥ هو زيادة المرونة إلى أقصى حد - يجب أن يكون بالإمكان وضع أية بطاقة في أي مكان في المجموعة. عندما تتغير أولوياتك، يمكنك ببساطة إعادة ترتيب البطاقات ووضعهم حسب الترتيب والفئة التي تريدها. يحصل كل جزء صغير من المعلومات على بطاقة الفهرس الخاصة به. كتب فايدروس كتاباً كاملاً عن طريق وضع الأفكار والاقتباسات والمصادر ونتائج البحث الأخرى على بطاقات الفهرسة، والتي أطلق عليها اسم قُصاصات. ما يبدأ كمهمة شاقة لمحاولة معرفة ترتيب الأمور في التقرير يصبح ببساطة مسألة ترتيب للقُصاصات.

بدلاً من طرح السؤال «أين تبدأ ميتافيزيقية الكون؟» والذي كان سؤالاً مستحيلاً عملياً - كل ما توجب عليه فعله رفع قُصاصتين والسؤال، «أيهما يأتي

أولاً؟» كان هذا سهلاً وبدا دائماً أنه يحصل على إجابة. ثم يأخذ قُصاصة ثالثة، ويقارنها بالأولى، ويسأل مرة أخرى، «أيهما يأتي أولاً؟» إذا جاءت القسيمة الجديدة بعد القُصاصة الأولى، قارنها بالثانية. وحصل فيها على تنظيم ثلاثي القُصاصات. استمر في تكرار هذه العملية قُصاصة تلو الأُخرى.

الأشخاص الذين يستخدمون نظام بطاقات الفهرسة يجدونه مُحرراً. تتطلب منك مسجلات الصوت إعادة الاستماع، وحتى عند التشغيل السريع، يستغرق الاستماع إلى ملاحظة ما وقتاً أطول من قراءتها. الطريقة ليست فعالة جداً. ولا يتم فرز الملفات الصوتية بسهولة. باستخدام بطاقات الفهرسة، يمكنك الفرز وإعادة الفرز حسب رغبتك.

يتابع بيرسيج، واصفاً التجارب التنظيمية لفيدروس. «في أوقات مختلفة، جرب جميع أنواع الأشياء المختلفة: استخدام علامات تبويب بلاستيكية ملونة للإشارة إلى الموضوعات الفرعية والموضوعات الثانوية؛ واستخدم النجوم للإشارة إلى الأهمية النسبية؛ وقُصاصات مقسومة بخط للإشارة إلى الجوانب العاطفية والعقلانية لموضوعها؛ ولكن كل هذه الأمور زادت من الارتباك بدلاً من تقليله ووجد أنه من الأوضح تضمين معلوماتها في مكان آخر».

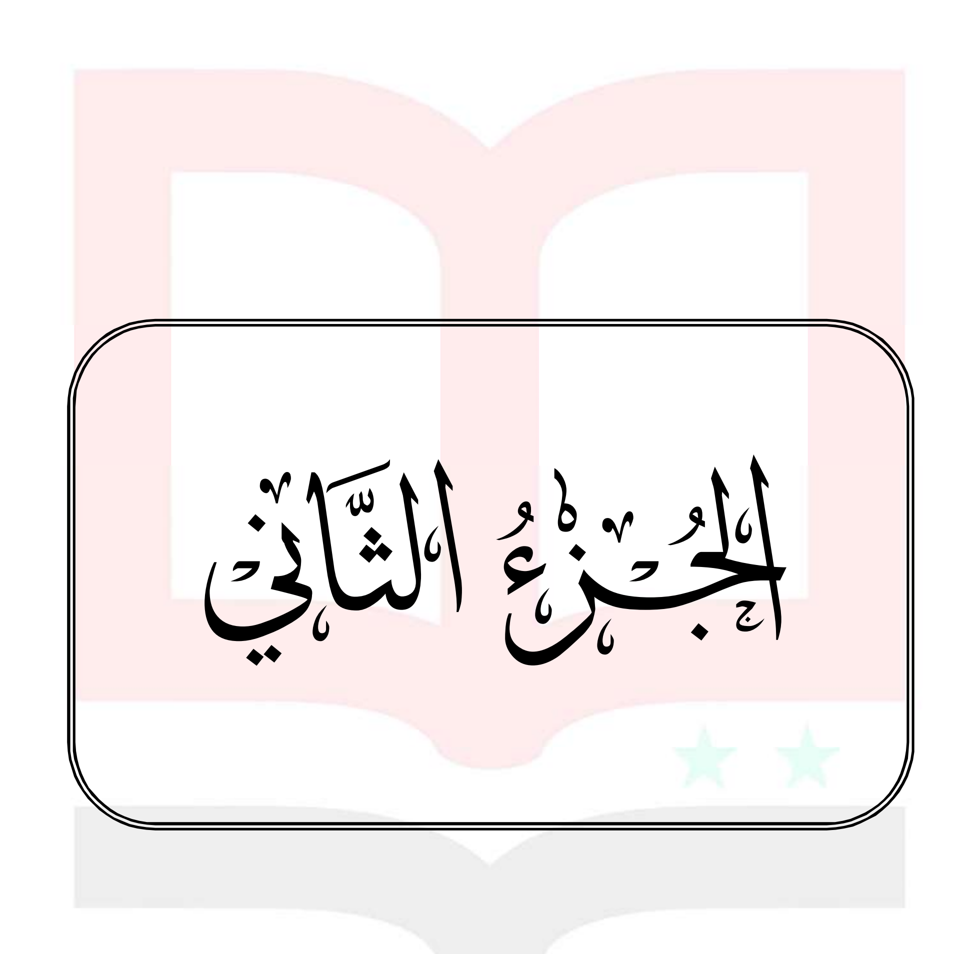
كانت إحدى الفئات التي سمح بها فيدروس غير معينة. «احتوت هذه الفئة على أفكار جديدة قاطعت ما كان يفعله. حلت فجأة بينما كان ينظم القُصاصات الأخرى أو يبحر أو يعمل على القارب أو يقوم بشيء آخر لا يُريد أي إزعاج أثناءه. عادةً ما يقول عقلك لهذه الأفكار، «ابتعدي، أنا مشغول»، لكن ذلك الموقف قاتل للجودة.» أدرك بيرسيج أن بعضاً من أفضل الأفكار التي ستطرحها ستخطر على بالك عندما تفعل شيئاً ليس له صلة على الإطلاق. ليس لديك الوقت لمعرفة كيفية استخدام الفكرة لأنك مشغول بشيء آخر، ويستغرق التفكير في جميع الزوايا والتشعبات وقتاً يُبعدك عن المهمة التي تعمل عليها. بالنسبة لفيدروس، ساعدت المجموعة غير غير المعينة في حل المشكلة. «علق القصاصات في الانتظار حتى يتوفر لديه الوقت والرغبة في الاطلاع عليها». بمعنى آخر، هذا هو درج المهملات، مكان للأشياء التي ليس لها مكان آخر.

لا تحتاج إلى حمل جميع البطاقات معك إلى كل مكان بالطبع - يمكن أن تبقى البطاقات المعلقة أو الموجهة للمستقبل في دفتر على مكتبك. لتحقيق أقصى قدر من كفاءة النظام، يتفحص الخبراء بطاقاتهم كل صباح، ويعيدون ترتيبها حسب الضرورة، ويضيفون بطاقات جديدة إذا كان البحث في الدفتر يمنحهم أفكاراً جديدة. تتغير الأولويات وطبيعة الوصول العشوائي للبطاقات تعني أنه بإمكانك وضعها في أي مكان فيه فائدة أكبر لك.

بالنسبة للعديد منا، يتطلب عدد من العناصر في قائمة المهام اتخاذ قرار، ونشعر بأننا لا نملك معلومات كافية لاتخاذ القرار. لنفترض أن أحد العناصر في قائمتك للمهام كان «اتخاذ قرار بشأن دور المسنين بمساعدة العمة روز». لقد زرت مسبقاً عدداً قليلاً منها وجمعت المعلومات، لكنك لم تتخذ القرار بعد. في الفحص الصباحي لبطاقاتك، تجد أنك لست مستعداً للقيام بذلك. خذ دقيقتين الآن للتفكير فيما تحتاجه لاتخاذ القرار. قال دانيال كانيمان وعاموس تفرسكي إن مشكلة اتخاذ القرارات تكمن في أننا غالباً ما نتخذها في ظل ظروف من عدم اليقين. أنت غير متأكد من نتيجة وضع العمة روز في المنزل، وهذا يجعل القرار صعباً. كما أنك تخشى أن تندم إذا اتخذت القرار الخاطئ. إذا أدت المزيد من المعلومات إلى إزالة عدم التأكد، فعليك بعد ذلك معرفة ماهية تلك المعلومات وكيفية الحصول عليها، ثم - للحفاظ على عمل النظام لديك - ضعها على بطاقة فهرسة. ربما كان الأمر التحدث إلى عدة دور أخرى، وربما التحدث إلى أفراد الأسرة الآخرين. أو ربما تحتاج إلى وقت للسماح للمعلومات بالاستقرار. في تلك الحالة، تضع موعداً نهائياً على بطاقة القرار، لنقل أربعة أيام من الآن، وحاول اتخاذ القرار بعد ذلك. النقطة الأساسية هنا أنه خلال عملية إلقاء نظرة شاملة يومية على البطاقات، عليك أن تفعل شيئاً ما بخصوص بطاقة الفهرسة تلك - قد تفعل شيئاً حيال ذلك الآن، أو تضعها في مجموعة التعليق المؤقت، أو تنشئ مهمة جديدة من شأنها أن تساعد في التحرك بهذا المشروع إلى الأمام.

نظام بطاقات الفهرسة مجرد أداة من العدد اللامحدود من أدوات توسيع الدماغ، وهو ليس مُناسب للجميع. يحمل بول سيمون دفتر ملاحظات معه إلى أي مكان يذهب إليه لتدوين الأسطر أو العبارات التي قد يستخدمها لاحقاً في إحدى الأغاني، وحمل جون آر بيرس، مخترع الاتصالات عبر الأقمار الصناعية، كتاب الطبقات استخدمه كدفتر يومية لكل ما توجب عليه القيام به وكذلك لأفكار البحث وأسماء الأشخاص الذين التقى بهم. حمل عدد من المبتكرين دفاتر الجيب لتسجيل الملاحظات والمُذكرات وكل ما هو خلاف ذلك؛ تشمل القائمة جورج إس. باتون (لاستكشاف أفكار حول القيادة وإستراتيجية الحرب، بالإضافة إلى تسجيل الإقرارات اليومية)، ومارك توين، وتوماس جيفرسون، وجورج لوكاس. هذه هي الأشكال التسلسلية لتخزين المعلومات، وليس الوصول العشوائي؛ كل شيء فيها مُرتب زمنياً. إنه ينطوي على الكثير من قلب الصفحات، لكنه يناسب أصحابها.

بقدر ما قد يبدو نظام بطاقات ٣ × ٥ متواضعاً ومنخفض التقنية، إلا أنه نظام قوي. ذلك لأنه مبني على علم الأعصاب في الانتباه والذاكرة والتصنيف. إن وضع المهام السلبية أو شرود الذهن مسؤول عن توليد الكثير من المعلومات المفيدة، لكن الكثير منها يأتي في الوقت الخطأ. نجعل ذاكرتنا خارجية عبر وضع تلك المعلومات على بطاقات الفهرسة. ثم نقوم بتسخير قوة الرغبة القديمة للدماغ الجوهرية والتطورية في التصنيف عن طريق إنشاء صناديق صغيرة لتلك الذكريات الخارجية، وهي صناديق يمكننا النظر إليها متى أرادت شبكتنا التنفيذية المركزية ذلك. قد تقول إن تصنيف ذاكرتنا وإضفاء الطابع الخارجي عليها يمكّننا من موازنة بين أفكارنا المتجولة (الين) مع تأثير التنفيذ المُركز (اليانغ).



الجُزْءُ الثَّانِي



- ٣ -

تنظيم بيوتنا

متى يمكن أن تبدأ الأمور بالتحسن

يشعر القلة منا أن منازلنا أو أماكن العمل منظمة بشكل مثالي. نُضيع مفاتيح السيارة، أو بديلا مهما؛ نذهب للتسوق وننسى شيئاً كنا بحاجة إلى شرائه، فاتنا موعد اعتقدنا أننا متأكدون من تذكره. في أفضل الأحوال، يكون المنزل نظيفاً ومرتباً، لكن الأدراج والخزائن مليئة بالفوضى. لا يزال لدى البعض منا صناديق غير مُفرغة من انتقالنا الأخير للمنزل (حتى لو كان ذلك قبل خمس سنوات)، وتتكدس في مكاتبنا المنزلية أعمال ورقية أسرع مما نعرف ماذا نفعل بها. العليات والمرائب والأقبية لدينا وأدراج الأشياء غير المرغوب بها في مطابخنا في حالة نأمل ألا يُلقي أي شخص نعرفه نظرة خاطفة على ما بداخلها، ونخشى اليوم الذي قد نحتاج فيه بالفعل إلى العثور على شيء ما موجود فيها.

من الواضح أن هذه ليست المشاكل التي واجهها أسلافنا. عندما نفكر كيف عاش أسلافنا منذ ألف عام، فمن السهل التركيز على الاختلافات التكنولوجية– لا توجد سيارات أو كهرباء أو تدفئة مركزية أو نظام أنابيب ماء داخل الجدران. من المغري تصوير المنازل كما نعرفها الآن، والوجبات متشابهة إلى حد ما باستثناء غياب الطعام المعلب. كان يوجد طحن للحنطة وسلخ الدواجن أكثر. لكن السجل الأنثروبولوجي والتاريخي يروي قصة مختلفة تماماً.

فيما يتعلق بالطعام، كان أسلافنا يميلون إلى أكل ما يمكنهم وضع أيديهم عليه. جميع أنواع الأشياء التي لا نأكلها اليوم، لأن طعمها ليس جيداً وفقاً لمعظم

التقارير، كانت تُعد ذات قيمة عالية فقط لأنها كانت متوفرة: الجرذان والسناجب والطاووس - ولا تنسى الجراد! كانت بعض الأطعمة التي نعتبرها اليوم شيئاً فاخراً، مثل سرطان البحر، متوفرة بكثرة في القرن التاسع عشر بحيث أُطعمت للسجناء والأيتام، وطُحنت لتحويلها إلى سماد، وطلب الخدم ضمانات خطية بعدم إطعامهم سرطان البحر أكثر من مرتين في الأسبوع.

الأشياء التي ننظر إليها كأمر مسلم به – شيء ما أساسي كالمطبخ - لم يكن موجوداً في المنازل الأوروبية إلا من بضع مئات من السنين. حتى عام ١٦٠٠، كان المنزل الأوروبي النموذجي يحتوي على غرفة واحدة، وكانت العائلات تتجمع حول النار معظم العام للتدفئة. عدد الممتلكات التي يمتلكها الشخص العادي الآن أكبر بكثير مما كان لدينا في معظم تاريخنا التطوري، بسهولة بمقدار يبلغ ١٠٠٠، وبالتالي فإن تنظيمها هو مشكلة حديثة بوضوح. كان لدى إحدى الأسر الأمريكية التي شملتها الدراسة أكثر من ٢٢٦٠ شيئاً ظاهراً وواضحاً في غرفة المعيشة وغرفتي النوم فقط. هذا لا يشمل العناصر الموجودة في المطبخ والمرآب، وكل الأشياء التي وُضعت داخل درج أو خزانة أو في الصناديق. إذا احتسبنا كل تلك الأشياء، يمكن بسهولة أن يكون الرقم ثلاثة أضعاف. تُكدس العديد من العائلات أشياء أكثر مما تستطيع منازلهم استيعابها. والنتيجة التخلي عن المرائب لوضع الأثاث القديم والمعدات الرياضية غير المستخدمة، والمكاتب المنزلية مليئة بصناديق الأشياء التي لم تُنقل بعد إلى المرآب. أفاد ثلاثة من كل أربعة أمريكيين أن مرائبهم ممتلئة جداً بحيث لا يمكن وضع سيارة فيها. ترتفع مستويات الكورتيزول عند النساء (هرمون التوتر) عند مواجهة مثل هذه الفوضى (لدى الرجال، ليس كثيراً). يمكن أن يؤدي ارتفاع مستويات الكورتيزول إلى ضعف إدراكي مزمن، وإرهاق، وتثبيط جهاز المناعة في الجسم.

ومما يزيد التوتر أن أشخاصاً كثُراً يشعرون أن تنظيم ممتلكاتهم أمر أفلت منهم. طاولات السرير الجانبية مكدسة بالأشياء. نحن لا نتذكر ما يوجد في تلك

الصناديق غير المُفرغة. يحتاج جهاز التحكم عن بُعد بالتلفاز إلى بطارية جديدة، لكننا لا نعرف مكان البطاريات الجديدة. فواتير العام الماضي تراكمت على مكتبنا المنزلي. يشعر القليل منا أن منازلنا منظمة تنظيماً جيداً مثل شركة إيس هاردوير. على سبيل المثال، كيف يفعلون ذلك؟

يمثل تخطيط المنتجات وتنظيمها على الرفوف في متجر الخرداوات مصمم جيداً المبادئ الموضحة في الفصول السابقة. إنه يجمع الأشياء المتشابهة من الناحية المفاهيمية، والأشياء المرتبطة وظيفياً، وكل ذلك مع الحفاظ على الفئات المرنة معرفياً.

جون فينهويزن الرئيس والمدير التنفيذي لشركة إيس هاردوير، وهي شركة تجزئة لها أكثر من ٤٣٠٠ متجر في الولايات المتحدة. يقول: «إن أي شخص يأخذ البيع بالتجزئة والتسويق على محمل الجد لديه رغبة في معرفة المزيد عن الدماغ البشري». «جزء مما يجعل الدماغ فوضوياً هو المقدرة – إنه قادر على امتصاص وفك تشفير الكثير. أصحاب المتاجر الكبيرة والضخمة تجار تجزئة رائعون ويمكننا تعلم الكثير منهم، ولكن نموذجنا هو السعي وراء متجر أصغر حجماً وقابل للتوجيه لأنه أسهل في أدمغة عملائنا. وهو مسعى لا نهاية له». بمعنى آخر، يوظف إيس Ace استخدام الفئات المرنة لإنشاء اقتصاد معرفي.

يوظف إيس فريق تصنيف كامل يسعى جاهداً لترتيب المنتجات على الرفوف بطريقة تعكس طريقة تفكير المستهلكين وتسوقهم. يضم متجر إيس النموذجي ما بين ٢٠٠٠٠ و٣٠٠٠٠ عنصر مختلف، وتحوي السلسلة كمخزون كامل ٨٣٠٠٠ عنصراً مختلفاً. (تذكر من الفصل الأول أن يوجد ما يقدر بمليون وحدة لحفظ المخزون SKU [1] في الولايات المتحدة. وهذا يعني أن سلسلة إيس هاردوير تخزن ما يقارب ١٠% من جميع المنتجات المتوفرة في البلاد).

---

(١) اختصار *Stock keepin unite* وحدة ضغط المخزون، وهي كود يتكون من عدة أرقام وحروف، وكل منتج يتم بيعه في الأسواق والمتاجر يحتوي على هذا الكود، فقد نراه على هيئة شريط مدون خلف العبوة.

تُصنف إيس عناصرها بشكل هرمي إلى أقسام، مثل المروج والحدائق، والسباكة، والكهربائيات، والدهان. بعد ذلك، يوجد أسفل هذه الفئات التقسيمات الفرعية، مثل الأسمدة والري والأدوات (تحت المروج والحدائق) أو التجهيزات والأسلاك والمصابيح (تحت الكهرباء). التسلسل الهرمي يتعمق أكثر. ضمن قسم الأدوات اليدوية والكهربائية، تضع إيس قائمة بالفئات الفرعية المتداخلة التالية:

- الأدوات الكهربائية.
- أدوات الزبائن الكهربائية / أدوات كهربائية شديدة التحمل / المكانس الكهربائية الرطبة والجافة.
- مثاقب كهربائية سلكية.
- الأدوات الحرفية.
- الأدوات الكهربائية من صُنع شركة بلاك + ديكر.
- الأدوات الكهربائية من صُنع شركة ماكيتا اليابانية.
- وما شابه ذلك.

ما يصلح للتحكم بالمخزون، مع ذلك، قد لا يصلح بالضرورة لأغراض الرفوف والعرض. يقول فينهويزن: «لقد تعلمنا منذ فترة طويلة أن المطارق تُباع مع المسامير لأنه عندما يشتري الزبون مسامير ويرى مطرقة على الرف، فهذا يذكره بحاجته إلى مطرقة جديدة. لقد اعتدنا على الاحتفاظ بالمطارق بشكل صارم مع الأدوات اليدوية الأخرى؛ اليوم نضع بعض المطارق مع المسامير لهذا السبب بالضبط».

لنفترض أنك تريد إصلاح لوح رخو في سياجك وتحتاج إلى مسمار. تذهب إلى متجر الأجهزة، وعادةً يوجد ممر كامل للمثبتات (الفئة الشاملة). تشغل المسامير والبراغي والمسامير اللولبية والفَلْكات[1] (فئات المستوى الأساسي) ممراً واحداً، وداخل هذا الممر يوجد تقسيمات فرعية هرمية مع أقسام فرعية للمسامير الخرسانية ومسامير الحوائط الجافة ومسامير الخشب ومسامير السجاد (الفئات الثانوية).

(١) الفَلْكة: هي حلقة رقيقة مطاطية أو معدنية لإحكام الوصل أو منع الارتشاح.

لنفترض الآن أنك تريد شراء حبل للغسيل. هذا النوع من الحبال له خصائص خاصة: يجب أن يكون مصنوعاً من مادة لا تترك بقعاً على الملابس المبللة؛ يجب أن تكون قابلة لتركها في الخارج بشكل دائم وبالتالي يجب أن تتحمل العوامل الخارجية؛ يجب أن تتمتع بقوة الشد لتحمل حمولة الغسيل دون أن تنقطع أو تمتد أكثر من اللازم. الآن، يمكنك أن تتخيل أن متجر الأجهزة سيكون به ممر واحد للحبل، والخيط الرفيع، والخيط القنبي المجدول، والحبل الصغير، والسلك، حيث يتم الاحتفاظ بكل هذه الأشياء المتشابهة معاً (كما هو الحال مع المسامير)، وهو ما يحدث، لكن التجار يستفيدون من شبكات الذاكرة الترابطية للدماغ عن طريق وضع مخزون من حبال الغسيل بالقرب من منظف تايد وألواح الكي والمكاوي وملاقط الغسيل. وهذا يعني أن بعض حبال الغسيل تُحفظ مع «الأشياء التي تحتاجها لغسيل ملابسك»، وهي فئة وظيفية تعكس الطريقة التي ينظم بها الدماغ المعلومات. هذا يجعل من السهل ليس فقط العثور على المنتج الذي تريده، ولكن يذكرك أنك بحاجة إليه.

ماذا عن بائعي الملابس بالتجزئة كيف يقومون بتنظيم مخزونهم؟ إنهم يميلون إلى استخدام النظام الهرمي أيضاً، مثل شركة إيس هاردوير. يمكنهم أيضاً استخدام الفئات الوظيفية، ووضع الملابس المطرية في قسم، وملابس النوم في قسم آخر. مشكلة التصنيف بالنسبة لمتاجر بيع الملابس بالتجزئة هي: يوجد أربعة أبعاد مهمة على الأقل يختلف مخزونهم وفقاً لها - جنس المشتري المقصود، ونوع الملابس (سراويل، قمصان، جوارب، قبعات، إلخ)، واللون، والقياس.. عادةً ما تضع متاجر الملابس السراويل في قسم والقمصان في قسم آخر، وهكذا. بعد ذلك، تُفصل القمصان الرسمية عن القمصان الرياضية والتي شيرت، وذلك بإنزال مستوى في التسلسل الهرمي. داخل قسم السراويل، يُرتب المخزون حسب القياس. إذا كان موظف القسم حريصاً بشكل خاص على إعادة الترتيب بعد مرور المتُفرجين غير المبالين عبر أرجاء المخزون، سيقوم بترتيب السراويل داخل

كل فئة من القياس حسب اللون. أصبح الأمر الآن أكثر تعقيداً بعض الشيء لأن السراويل الرجالية تُقاس باستخدام رقمين، الخصر وطول الرجل من الداخل. في معظم متاجر الملابس، الخصر رقم تصنيف: تُجمع جميع السراويل ذات مقاس الخصر المحدد معاً. إذا دخلت إلى شركة Gap، وسألت عن قسم السراويل، ويتم إرشادك إلى الجزء الخلفي من المتجر، حيث تجد صفوفاً وصفوفاً من الصناديق المربعة التي تحتوي على آلاف الأزواج من السراويل. على الفور تلاحظ التقسيم الفرعي. من المحتمل أن الجينز خُزِنَ بشكل منفصل عن بناطيل قماش الكاكي، والذي يُخزن بشكل منفصل عن أي سروال آخر رياضي أو أنيق أو أكثر رقياً.

الآن، ستوضع علامة واضحة على جميع أنواع الجينز التي يبلغ قياس خصرها ٣٤ انش على الرف. عندما تتفحصهم، يجب أن يكون أطوال الرجل من الداخل ترتيباً تصاعدياً. ماذا عن اللون؟ ذلك يعتمد على المتجر.أحياناً توضع جميع الجينزات السوداء على رفوف متجاورة، بينما توضع الجينزات الزرقاء على رفوف أخرى. في بعض الأحيان، ضمن فئة القياس، تُوضع كل الألوان الزرقاء فوق الألوان السوداء، أو تُخلط مع بعضها. الشيء الجميل في اللون أنه يسهل تحديده – فهو ينبثق بسبب فلتر الانتباه لديك (شبكة أين والدو؟) - وهكذا، على خلاف القياس، لا يتعين عليك البحث عن ملصق صغير لمعرفة اللون الذي لديك. لاحظ أن الرفوف هرمية ومُنقسمة أيضاً. ملابس الرجال موجودة في جزء من المتجر والنساء في جزء آخر. هذا منطقي لأن هذا عادةً ما يكون تقسيماً عريضاً لـ «مساحة الاختيار» بمعنى، في معظم الوقت، الملابس التي نريدها موجودة في فئة جندرية أو أخرى ولا نجد أنفسنا نتنقل ذهاباً وإياباً بينهما.

بالطبع ليست كل المتاجر سهلة التنقل والتجول على العملاء. غالباً ما تُنظم المتاجر الكبرى حسب المُصمم – رالف لورين هنا، وكالفن كلاين هناك، وكينيث كول بعد صف واحد – ثم ضمن المُصمم، يعيدون الفرز لتطبيق التسلسل الهرمي، ويجمعون الملابس أولاً حسب النوع (السراويل مقابل

القمصان) ثم حسب اللون و/أو القياس. تميل طاولات المكياج في المتاجر الكبيرة إلى أن تكون موجهة من البائعين – لكل من لانكوم Lancôme ولوريال L'Oréal وكلينيك Clinique وإشتي لودر Estée Lauder وديور Dior طاولة خاصة بكل واحدة منهم. هذا لا يجعل الأمر سهلاً على المتسوق الذي يبحث عن تدرج لون معين من إصبع أحمر الشفاه يتناسب مع حقيبة اليد.

قلة من المتسوقين يدخلون سلسلة المتاجر الأمريكية مايسيز Macy's وهم يفكرون، «يتوجب عليّ فقط الحصول على أحمر شفاه ذي لون أحمر من ماركة كلينيك». إنه لأمر مزعج للغاية التنقل ذهاباً وإياباً بين منطقة وأخرى من المتجر. لكن السبب وراء قيام مايسيز بهذا الأمر أنهم يؤجرون مساحة الأرضية لشركات مكياج مختلفة. فطاولة بيع لانكوم في مايسيز عبارة عن متجر مُصغر داخل متجر ويعمل مندوبو المبيعات لصالح لانكوم. توفر لانكوم التجهيزات والمخزون، ولا يتوجب على مايسيز القلق بشأن الحفاظ على الرفوف منظمة أو طلب منتجات جديدة؛ فهم ببساطة يأخذون جزءاً صغيراً من الأرباح من كل صفقة تجارية.

منازلنا عادةً ليست منظمة بشكل جيد مثل، إيس هاردوير أو غاب Gap أو طاولة بيع لانكوم على سبيل المثال. يوجد عالم مُقاد من قبل قوى السوق حيث يتم الدفع للناس للحفاظ على الأشياء منظمة، ويوجد منزلك على الطرف الآخر.

يتمثل أحد الحلول في وضع أنظمة في المنزل تعمل على ترتيب الفوضى - بنية تحتية لتتبع الأشياء وفرزها ووضعها في المواقع التي سيتم العثور عليها فيها ولا تُفقد. تتمثل مهمة الأنظمة التنظيمية في توفير أقصى قدر من المعلومات بأقل جهد معرفي. المشكلة أن وضع أنظمة لتنظيم منازلنا وأماكن عملنا مهمة شاقة؛ نخشى أن تأخذ الكثير من الوقت والطاقة للبدء، وأننا، مثل قرار النظام الغذائي في يوم رأس السنة الجديدة، لن نكون قادرين على الالتزام بها لفترة طويلة. الخبر السار أنه، إلى حدٍ ما، لدينا جميعاً بالفعل أنظمة تنظيمية قائمة تحمينا من الفوضى الممتدة التي تحيط بنا. نادراً ما نفقد الشوك والسكاكين لأن لدينا درج أدوات فضية في المطبخ حيث

توضع فيه مثل هذه الأشياء. لا نفقد فرش أسناننا لأنها تستخدم في غرفة معينة ولها مكان معين تُوضع فيه. لكننا نفقد فتاحات الزجاجات عندما نحملها من المطبخ إلى غرفة الجلوس أو المعيشة ثم ننسى المكان الذي كانت فيه آخر مرة. يحدث الشيء نفسه لفرشاة الشعر إذا اعتدنا إخراجها من الحمام.

ثم ينجم قدر كبير من فقدان الأشياء من القوى الهيكلية - لا تقتصر الأشياء الضائعة المختلفة في حياتنا على موقع معين كما هو الحال مع فرشاة الأسنان البسيطة. خذ نظارات القراءة مثلاً– نحملها معنا من غرفة إلى أخرى، ومن السهل وضعها في غير مكانها نظراً لعدم وجود مكان مخصص لها. الأساس العصبي لهذا مفهوم جيداً اليوم. لقد طورنا بنية دماغية متخصصة تسمى الحُصين فقط لتذكر الموقع المكاني للأشياء. كان هذا مهماً للغاية طوال تاريخنا التطوري لتتبع مكان العثور على الطعام والماء، ناهيك عن موقع الأخطار المختلفة. يُعد الحُصين مركزاً مهماً لذاكرة المكان حتى أنه يوجد لدى الجرذان والفئران. السنجاب يدفن البندق؟ إن الحصين الذي يساعده على استعادة البندق بعد عدة أشهر من مئات المواقع المختلفة.

في مقالة مشهورة اليوم بين علماء الأعصاب، دُرِسَ الحُصين لدى مجموعة من سائقي سيارات الأجرة في لندن. يُطلب من جميع سائقي سيارات الأجرة في لندن إجراء اختبار معرفي للطرق في جميع أنحاء المدينة، ويمكن أن يستغرق الإعداد ثلاث أو أربع سنوات من الدراسة. إن قيادة سيارة أجرة في لندن أمر صعب بشكل خاص لأنها غير موضوعة على نظام شبكة مثل معظم المدن الأمريكية؛ العديد من الشوارع غير متصلة، تنتهي وتبدأ مرة أخرى بالاسم نفسه على بعد مسافة ما، والعديد من الشوارع أحادية الاتجاه أو لا يمكن الوصول إليها إلا من خلال طرق محدودة. لكي تكون سائق تكسي كفئا في لندن يتطلب ذاكرة مكانية فائقة. عبر العديد من التجارب، وجد علماء الأعصاب أن الحُصين لدى سائقي سيارات الأجرة في لندن أكبر من الموجود لدى الأشخاص الآخرين من العمر والتعليم نفسهما- فقد زاد

حجمه بسبب جميع معلومات المواقع التي يحتاجون للبقاء على إطلاع عليها، في الآونة الأخيرة اكتشفنا وجود خلايا مخصصة في الحُصين (تسمى الخلايا الحبيبية المسننة) لتشفير الذكريات لأماكن محددة.

تطورت الذاكرة المكانية على مر مئات الآلاف من السنين لتتبع الأشياء التي لم تتحرك، مثل أشجار الفاكهة والآبار والجبال والبحيرات. إنها ليست واسعة فحسب، بل إنها دقيقة للغاية بالنسبة للأشياء الثابتة المهمة لبقائنا على قيد الحياة. الشيء الذي لا يمكن إجادته هو تتبع الأشياء التي تنتقل من مكان إلى آخر. هذا هو السبب في أنك تتذكر مكان فرشاة أسنانك وليس نظارتك. لهذا السبب تفقد مفاتيح سيارتك ولكن ليس سيارتك (يوجد عدد لا حصر له من الأماكن لترك مفاتيحك في أرجاء المنزل، ولكن يوجد أماكن أقل نسبياً لترك السيارة). كانت ظاهرة ذاكرة المكان معروفة بالفعل لدى الإغريق القدماء. النظام الذاكري الشهير الذي ابتكروه، طريقة الموقع، يعتمد على قدرتنا على تلقي المفاهيم التي نُريد أن نتذكرها وربطها بذكرياتنا القوية للمساحات المعروفة، مثل الغرف في منزلنا.

تذكر الإمدادات التي قدمها جيبسون من الفصل (١)، طرق يمكن أن تعمل بيئتنا بها كمساعدات عقلية أو معززات معرفية. يمكن أن تخفف الإمدادات البسيطة لأشياء حياتنا العبء العقلي لمحاولة تتبع مكانها، وتجعل إبقاءها في مكانها – التخفيف من طرق ضياعها – ممتعاً من الناحية العاطفية والجمالية. يمكننا التفكير بها كأطراف صناعية معرفية. بالنسبة للمفاتيح، فإن وعاءً أو خطافاً بالقرب من الباب الذي تستخدمه عادةً يحل المشكلة (عُرضت في رواية وفيلم الدكتور زيفاجو Dr.Zhivago وفي مسلسل الانفجار الكوني العظيم The Big Bang Theory). يمكن أن يكون الوعاء أو الخطاف مزخرفاً، لتتناسب مع ديكور الغرفة. يعتمد النظام على كونه مُلزماً حيال ذلك. متى كنت في المنزل، فهذا المكان الذي يجب أن تضع فيه المفاتيح. بمجرد أن تدخل من الباب، تعلقها في ذلك المكان. لا استثناءات. إذا كان الهاتف يرن أثناء دخولك، فقم بتعليق

المفاتيح أولاً. إذا كانت يداك تحملان أغراضاً، ضعها جانباً وعلّق تلك المفاتيح! واحدة من القواعد الأساسية لعدم فقدان الأشياء قاعدة المكان المخصص.



يشجعك الدرج أو الرف المخصص للهاتف الذكي على وضع هاتفك فيه وليس في مكان آخر. وينطبق الشيء نفسه على الأشياء الإلكترونية الأخرى والبريد اليومي. ابتكرت شركة شاربر إيمج وبروكبتون وسكاي مول وكونتيزشتور نموذجاً تجارياً من خلال هذا الواقع العصبي، والذي يضم منتجات تشمل مجموعة مذهلة من الأنماط والأسعار (البلاستيك، الجلد، الفضة) والتي تعمل كمساعدات للحفاظ على الأشياء القابلة للضياع في مكانها الخاص بها. تقول نظرية علم النفس المعرفي أنفق أكبر قدر ممكن على هذه الأمور: من الصعب جداً ترك بريدك مبعثراً عندما تنفق الكثير من المال على درج خاص للاحتفاظ بها بداخله.

لكن المساعدات البسيطة لا تتطلب دائماً شراء أشياء جديدة. إذا كانت كتبك أو أقراصك المضغوطة أو أقراص DVD منظمة وتريد أن تتذكر مكان إعادة الشيء الذي أخرجته للتو، فيمكنك سحب الكتاب الموجود على يساره بحوالي بوصة واحدة، ومن ثم يصبح ذلك مُساعداً لك يمكنك بسهولة معرفة مكان إعادة ما «استعرته» من مكتبتك. لا تقتصر المُساعدات على الأشخاص الذين لديهم ذكريات سيئة، أو الأشخاص الذين تقدموا في السن - العديد من

الأشخاص، حتى اليافعين الذين يتمتعون بذواكر ممتازة، أفادوا بأنهم يواجهون صعوبة في تتبع الأشياء اليومية. ماغنوس كارلسن لاعب الشطرنج المصنف رقم واحد في العالم ويبلغ من العمر ثلاثة وعشرين عاماً فقط. يمكنه الاستمرار في لعب عشر ألعاب في الوقت نفسه فقط في ذاكرته - دون النظر إلى الرقعة – لكنه يقول، «أنا أنسى كل أنواع الأشياء [الأخرى]. أفقد بشكل متكرر بطاقاتي الائتمانية، وهاتفي المحمول، والمفاتيح، وما شابه».

تحدث بي إف سكينر، عالم النفس المؤثر ومؤسس السلوكية، وكذلك ناقد اجتماعي عبر كتاباته، بما في ذلك رواية (والدن تو)، بالتفصيل في المُساعدات. حيث يقول: إذا سمعت عن النشرة الجوية في المساء أنه من المفترض أن تمطر غداً، ضع مظلة بالقرب من الباب الأمامي حتى لا تنسى أن تأخذها. إذا كان لديك رسائل بريدية، فضعها بالقرب من مفاتيح سيارتك أو مفاتيح المنزل بحيث تكون موجودة عندما تغادر المنزل. المبدأ الذي يقوم عليه كل ذلك هو تفريغ المعلومات من عقلك إلى البيئة؛ استخدم البيئة نفسها لتذكيرك بما يجب القيام به. يقول جيفري كيمبال، نائب رئيس شركة ميرماكس سابقاً والآن مخرج مستقل حائز على جوائز، «إذا عرفت أنني قد أنسى شيئاً ما عندما أغادر المنزل، فقد أضعه في حذائي أو بجواره بجانب الباب الأمامي. كما أنني استخدم نظام «الأربعة» في كل مرة أغادر فيها المنزل، أتحقق من أنه بحوزتي أربعة أشياء: المفاتيح، والمحفظة، والهاتف، والنظارات».

إذا كنت تخشى نسيان شراء الحليب في طريق العودة إلى المنزل، فضع علبة حليب فارغة على المقعد المجاور لك في السيارة أو في حقيبة الظهر التي تحملها للعمل في مترو الأنفاق (ستفي الملاحظة بالغرض، بالطبع، لكن العلبة غير عادية وأكثر ملاءمة لجذب انتباهك). الجانب الآخر لترك أشياء مادية للتذكير وإمكانية وضعها بعيداً عندما لا تحتاجها. الدماغ كاشف رائع للتغيير ولهذا السبب تلاحظ المظلة بجانب الباب أو علبة الحليب على مقعد السيارة. لكن النتيجة الطبيعية لذلك هي أن

الدماغ يعتاد على الأشياء التي لا تتغير - ولهذا السبب يمكن لصديق أن يدخل مطبخك ويلاحظ أن الثلاجة تُصدر صوت ضوضاء غريبا، وهو شيء لم تعد تلاحظه. إذا كانت المظلة بجانب الباب طوال الوقت، سواء كان الجو ماطراً أو صحواً، فإنها لم تعد تعمل كمحفز للذاكرة، لأنك لا تلاحظها. للمساعدة في تذكر المكان الذي ركنت سيارتك فيه، توصي لافتات كراج السيارات في مطار سان فرانسيسكو بالتقاط صورة بهاتف محمول لموقعك. بالطبع هذا ينجح مع مواقف الدراجات أيضاً. (في عُمق صناعة التكنولوجيا الجديدة، من المحتمل أن تقوم سيارات غوغل Google وغوغل جلاس Google Glass بذلك من أجلنا قريباً جداً).

عندما يجد الأشخاص المنظمون أنفسهم يركضون بين المطبخ والمكتب في المنزل طوال الوقت للحصول على مقص، فإنهم يشترون مقصاً إضافياً. قد يبدو الأمر وكأنه فوضى بدلاً من تنظيم، لكن شراء نسخ مزدوجة من الأشياء التي تستخدمها بشكل متكرر وفي مواقع مختلفة يساعد على منعك من فقدانها. ربما تستخدم نظارات القراءة في غرفة النوم والمكتب المنزلي والمطبخ. ثلاثة أزواج من النظارات ستحل المشكلة إذا كان بمقدورك تخصيص مكان لهم، ومكان خاص في كل غرفة، وتركهم دائماً هناك. نظراً لأن نظارات القراءة لم تعد تنتقل من غرفة إلى أخرى، فإن الذاكرة المكانية ستساعدك على تذكر مكانهم داخل كل غرفة. يشتري بعض الأشخاص مجموعة إضافية لصندوق التابلوه في السيارة لقراءة الخرائط، ويضعون زوجاً آخر في محفظتهم أو سترتهم عند وجودهم في مطعم ويحتاجون إلى قراءة قائمة الطعام. بالطبع يمكن أن تكون نظارات القراءة الموصوفة طبياً باهظة الثمن، وكذلك ثلاثة أزواج من النظارات. بدلاً من ذلك، حبل لنظارات القراءة حول العنق، يبقيها معك طوال الوقت. (على خلاف العلاقة المتبادلة المُلاحظة في كثير من الأحيان، لا يوجد دليل علمي على أن حبل النظارات القصير يجعل شعرك يتحول إلى اللون الرمادي أو يخلق انجذاباً نحو الكنزات ذات الأزرار). يبقى المبدأ العصبي. تأكد من أنك عند فك الحبل، أت تعيدهم إلى مكانهم المخصص؛ سينهار النظام إذا كان لديك عدة أماكن.

تنجح أي من هذه الإستراتيجيات العامة - توفير نسخ مزدوجة أو تحديد مكان مخصص بشكل صارم - بشكل جيد من العناصر اليومية: أحمر الشفاه، وربطات الشعر، وسكاكين الجيب، وفتاحات الزجاجات، والدباسات، والشريط اللاصق الشفاف، والمقص، وفرشاة الشعر، ومبارد الأظافر، وأقلام الحبر، وأقلام الرصاص، والمفكرات. لا ينجح النظام مع الأشياء التي لا يمكنك حيازة نُسخ عنها، مثل مفاتيحك أو الحاسوب أو الآيباد iPad أو البريد اليومي، أو الهاتف الخلوي. بالنسبة لهذه الأشياء، تتمثل أفضل إستراتيجية في تسخير قوة الحُصين بدلاً من محاولة محاربتها: تحديد موقع محدد في منزلك سيُشكل مقراً رئيسياً لهذه الأشياء. كن صارماً بالالتزام بها.

قد يفكر الكثير من الناس، «أوه، أنا لست شخصاً يهتم بالتفاصيل على هذا النحو - أنا شخص مبدع». لكن العقلية الإبداعية لا تتناقض مع هذا النوع من التنظيم. منزل جوني ميتشل هو نموذج للأنظمة التنظيمية. قامت بتركيب العشرات من الأدراج المصممة خصيصاً والأدراج ذات الأغراض الخاصة في مطبخها لتنظيم أفضل لأنواع الأشياء التي يصعب تحديد مكانها. أحد الأدراج للفات الشريط اللاصق الشفاف وآخر لشرائط التغليف. درج للمنتجات البريدية ولمنتجات التغليف؛ وآخر للخيوط والحبال، وآخر للبطاريات (مرتبة حسب الحجم في صواني بلاستيكية صغيرة)، ودرج شامل مخصص للمصابيح الاحتياطية. أدوات الخبز منفصلة عن الأدوات المستخدمة في القلي. المخزن الخاص بها منظم بالمثل. البسكويت على أحد الرفوف، والحبوب على الآخر، ومكونات الحساء على رف ثالث، والسلع المعلبة على رف رابع. تقول: «لا أريد إهدار طاقة في البحث عن الأشياء». «ما فائدة ذلك؟ يمكن أن أكون أكثر كفاءة وإنتاجية وفي مزاج أفضل إذا لم أقض تلك الدقائق الإضافية المحبطة في البحث عن شيء ما.» وبالتالي، في الواقع، يجد العديد من المبدعين الوقت ليكونوا مبدعين على وجه التحديد بسبب مثل هذه الأنظمة التي تخفف من أعباء عقولهم وتنظفها.

نسبة كبيرة من عازفي موسيقا الروك والهيب هوب الناجحين لديهم إستوديوهات منزلية، وعلى الرغم من السمعة التي قد يتمتعون بها كونهم متمردين يشربون الخمر، إلا إن استوديوهاتهم منظمة بدقة. يحتوي إستوديو ستيفن ستيلز المنزلي على أدراج لأوتار الجيتار، وللريش، وللمفاتيح السداسية، وللرافعات، وللمقابس، ولقطع غيار المعدات (مرتبة حسب نوع المعدات)، وللشريط اللصق، وما إلى ذلك. رف للأسلاك والكابلات (يشبه رف ربطة العنق) يحوي أسلاكاً كهربائية وموسيقية من أنواع مختلفة بترتيب معين حتى يتمكن من أخذ ما يحتاجه من دون النظر إليه. صنف مايكل جاكسون بدقة كل ممتلكاته. من بين طاقم العمل الضخم لديه موظف تحت المسمى الوظيفي رئيس المحفوظات. احتفظ جون لينون بصناديق وصناديق لأشرطة العمل للأغاني قيد التنفيذ، مُصنفة ومُنظمة بعناية.

يوجد شيء مريح تقريباً في فتح درج ورؤية أشياء من نوع واحد موجودة بداخله، أو في تفحص خزانة منظمة. إيجاد الأشياء دون عناء البحث عنها يوفر الطاقة العقلية للمهام الإبداعية الأكثر أهمية. في الواقع، من المريح من الناحية الفسيولوجية تجنب ضغط التساؤل عما إذا كنا سنجد ما نبحث عنه أم لا. عدم العثور على شيء تبحث عنه يدفع بالعقل إلى حالة من الارتباك، ووضع يقظة سُمي بين التركيز والاسترخاء. كلما أنشئت فئاتك بعناية، كانت بيئتك أكثر تنظيماً، ومن ثم عقلك.

من درج المهملات إلى خزانة الملفات وبالعكس:

حقيقة أن أدمغتنا جيدة بطبيعتها في إنشاء الفئات هي ذراع تحكم قوية لتنظيم حياتنا. يمكننا بناء بيئات المنزل أو العمل بطريقة تجعلها امتداداً لأدمغتنا. عند القيام بذلك، يجب أن نقبل محدودية قدرة الوضع التنفيذي المركزي لدينا. كان الرواية المعتادة لسنوات عديدة أن الذاكرة العاملة والانتباه يبلغانالحد عند حوالي خمسة إلى تسعة عناصر غير ذات صلة. في الآونة الأخيرة، أظهرت عدد من التجارب أن الرقم الواقعي من المُحتمل أن يكون أقرب إلى أربعة عناصر.

الأساس لإنشاء فئات مفيدة في منازلنا هو تحديد عدد أنواع الأشياء التي تحتوي عليها بنوع واحد أو على الأكثر أربعة أنواع من الأشياء (نظراً للقيود الاستيعابية للذاكرة العاملة). هذا عادةً ما يكون من السهل القيام به. إذا كان لديك درج مطبخ يحتوي على مناديل الكوكتيل وأسياخ شيش كباب وأعواد كبريت وشموع، يمكنك تصورها على أنها «أشياء للحفلة». إن تصورها بهذه الطريقة يربط معاً كل هذه الكائنات المتباينة على مستوى أعلى. وبعد ذلك، إذا أعطاك شخص ما صابوناً مميزاً ترغب في استخدامه عند الترفيه والتسلية، فأنت تعرف الدرج الذي يمكنك إبقائهم فيه.

أدمغتنا مصمّمة لإنشاء مثل هذه الفئات، وهذه الفئات مرنة معرفياً ويمكن ترتيبها بشكل هرمي. أي أنه يوجد مستويات مختلفة من الدقة لما يشكل نوعاً ما، وهي تعتمد على السياق. من المحتمل أن تحتوي خزانة غرفة نومك على ملابس ثم تُقَسَّم إلى فئات متخصصة مثل الملابس الداخلية والقمصان والجوارب والسراويل والأحذية. يمكن تقسيمها بشكل أكبر إذا كانت كل الجينزات في مكان واحد والسراويل الأُخرى في مكان آخر. عند ترتيب المنزل، يمكنك إلقاء أي شيء متعلق بالملابس في الخزانة وإجراء عملية فرز أدق لاحقاً. يمكنك وضع أي شيء متعلق بالأدوات في المرآب، وفصل المسامير عن المطارق، والبراغي من مفكات البراغي في وقت لاحق. الملاحظة المهمة هي أنه يمكننا إنشاء فئاتنا الخاصة، وهي فعالة جداً، من الناحية العصبية، إذا تمكنا من العثور على خيط واحد يربط بين جميع أعضاء فئة معينة.

يلاحظ ديفيد ألين خبير الكفاءة أن ما يقصده الناس عادةً عندما يقولون إنهم يريدون التنظيم أنهم بحاجة إلى التحكم في بيئتهم الجسدية والنفسية. تتمثل إحدى النتائج ذات الصلة بالموضوع في علم النفس المعرفي لاكتساب ذلك التحكم في إظهار الأشياء التي تحتاج إليها بانتظام وإخفاء الأشياء التي لا تحتاجها. تمت صياغة هذا المبدأ في الأصل لتصميم الأشياء التي على شاكلة أجهزة التحكم عن

بعد في التلفاز. ضع جانباً انزعاجك مع كم الأزرار الموجودة على تلك الأدوات للحظة من الواضح أنك لا ترغب بوجود الزر الذي يغير الألوان إلى جوار الزر الذي يغير القنوات مباشرةً، حيث من الممكن الضغط عليه عن طريق الخطأ. في التصميمات الأفضل، يتم إخفاء عناصر التحكم نادرة الاستخدام خلف لوحة التحكم، أو على الأقل بعيداً عن الأزرار التي تستخدمها يومياً.

في تنظيم مكان معيشتك، تتمثل الأهداف في تفريغ بعض وظائف الذاكرة من دماغك إلى البيئة، للحفاظ على بيئتك منظمة بصرياً، حتى لا تشتت انتباهك عندما تحاول الاسترخاء أو العمل أو البحث عن أشياء، وإنشاء أماكن مخصصة للأشياء بحيث يسهل تحديد موقعها.

لنفترض أن لديك مساحة خزانة محدودة لملابسك، وبعض أنواع الملابس التي لا ترتديها إلا نادراً (البدلات الرسمية، وفساتين السهرة، وملابس التزلج). انقلهم إلى خزانة إضافية حتى لا تستهلك مساحة كبيرة ومِن ثَمَّ يمكنك تنظيم ملابسك اليومية بشكل أكثر كفاءة. ينطبق الأمر نفسه على المطبخ. بدلاً من وضع جميع مستلزمات الخبز في درج واحد، من المنطقي وضع قطعات كعك عيد رأس السنة في درج خاص مخصص لأشياء عيد رأس السنة حتى تقلل من الفوضى في درج الخبز اليومي – حيث أن شيئاً تستخدمه فقط لمدة أسبوعين فقط من أصل سنة لا ينبغي أن يُوضع في طريقك لمدة خمسين أسبوعاً من أصل سنة. احتفظ بالطوابع والأظرف والأدوات المكتبية معاً في درج المكتب نفسه لأنك تستخدمها معاً.

يتبع عرض زجاجات الخمور في البارات والحانات المزدحمة هذا المبدأ (أماكن يسميها الكثيرون مَسكَن!). تُوضع المشروبات الكحولية المستخدمة بشكل متكرر في متناول يد النادل فيما يسمى رف السرعة المتصل بقاعدة البار، تُهدر القليل من الحركة أو الطاقة العقلية في البحث عن هذه الأشياء عند صنع المشروبات الرائجة من رف السرعة. تُوضع الزجاجات الأقل استخداماً على الجانب أو على الرف الخلفي، وضمن هذا النظام، تُوضع زجاجات المشروبات الروحية المتشابهة جنباً إلى

جنب. ستكون أنواع مشروبات البوربون الكحولية الثلاثة أو الأربعة الأكثر شيوعاً في متناول اليد بعضها بجانب بعض، وتوجد ثلاثة أو أربعة أنواع من أشهر مشروبات سكوتش المخلوطة إلى جانبهم، ومشروبات البيرة إلى جانب مشروبات سكوتش. ترتيب كل ما موجود في رف السرعة وما هو معروض سيأخذ بعين الاعتبار الأشياء المفضلة المحلية. حانة في ليكسينغتون، في كنتاكي، يوجد العديد من الماركات المعروفة من مشروبات بوربون المعروضة على نحو بارز، بينما سيحتوي بار المدينة الجامعية على الكثير من التكيلا والفودكا المعروضة.

في نظام جيد التنظيم، يوجد توازن بين حجم الفئة وبين خصوصيتها. بمعنى آخر، إذا كان لديك عدد قليل من المسامير، فسيكون من السخف تخصيص درج كامل لها فقط. سيكون أكثر كفاءة وعملية حينها أن ندمج العناصر في فئات مفاهيمية مثل «أدوات إصلاح المنزل». ومع ذلك، عندما يصل عدد المسامير لديك إلى عدد كبير، بحيث تقضي الكثير من الوقت كل يوم أحد في محاولة العثور على المسمار المحدد الذي تريده، فمن المنطقي تصنيفها حسب الحجم في صناديق صغيرة بالطريقة التي يتم بها ذلك في متجر المعدات. الوقت له اعتبار مهم جداً أيضاً: هل تتوقع أن تستخدم هذه الأشياء أكثر أو أقل في السنوات القلية المقبلة؟

اقتضاء بفيدروس، حافظ على نوع المرونة الذي يتيح لك إنشاء فئات من نوع «كل شيء آخر» درج المهملات حتى إذا كان لديك نظام منظم بشكل رائع حيث تُوضع علامة على كل درج أو رف أو صندوق صغير في مطبخك أو مكتبك أو ورشة العمل، فستكون هناك أشياء لا تتناسب مع أي نظام موجود. أو بدلاً من ذلك، قد يكون لديك عدد قليل جداً من الأشياء لتخصيص درج أو رف كامل لها. من ناحية وسواس قهري بحت، سيكون من الجيد أن يكون لديك درج أو رف كامل مخصص لمصابيح الإضاءة الاحتياطية، وآخر للمواد اللاصقة (الغراء، والأسمنت اللاصق، والإيبوكسي، والشريط اللاصق على الوجهين)،

ودرج أو رف آخر لمجموعتك من الشموع. ولكن إذا كان كل ما لديك مصباح وعبوة غراء نصف مستعملة من كريزي غلو، فلا فائدة من ذلك.

يوجد خطوتان تستندان إلى علم الأعصاب لإنشاء أنظمة معلومات منزلية هما، أولاً، الفئات التي تنشئها تحتاج إلى أن تعكس كيفية استخدامك لممتلكاتك وتفاعلك معها. وهذا يعني أن الفئات يجب أن تكون ذات معنى وهدف لك. يجب أن تأخذ في الحسبان مرحلة حياتك. (كل طعوم ذباب الصيد المربوط يدوياً والتي تركها لكجدك قد تبقى في صندوق دون فرز حتى تقوم بالصيد باستخدام الذباب بعد بضعة عقود، ثم سترغب بعد ذلك في ترتيب الذباب بطريقة أدق).

ثانياً، تجنب وضع الكثير من العناصر المتباينة في درج أو ملف ما لم تتمكن من ابتكار سمة شاملة. إذا لم تستطع فعل ذلك، يمكن استخدام درج العناصر المتنوعة أو المهملة أو غير القابلة للتصنيف. ولكن إذا وجدت نفسك تمتلك أربعة أو خمسة من دروج المهملات، فقد حان الوقت لإعادة فرز محتوياتها وإعادة تجميع لما فيها، وفقاً لما يلي المتفرقات المنزلية مقابل متفرقات الحديقة مقابل متفرقات أشياء الأطفال على سبيل المثال.

بعيداً عن تلك الخطوات الشخصية العملية، اتبع هذه القواعد العامة الثلاث للتنظيم.

قاعدة التنظيم ١: العنصر أو المكان الذي تم تسميته بشكل خاطئ أسوأ من العنصر غير المسمى.

في دفقة للطاقة، قام جيم بتسمية أحد الأدراج في مكتبه باسم الطوابع والمغلفات ودرج آخر باسم البطاريات. بعد شهرين، قام بتبديل محتويات الأدراج لأنه يجد صعوبة في الانحناء وتمييز بطاريات AAA عن بطاريات AA. لم يبدل المسميات لأنه متعب، ويرى أنه لا يهم التبديل لأنه يعرف مكانها هذا وضع خطير! إذا سمحت بتسمية خاطئة لدرجين، فمسألة وقت فقط قبل أن تفقد السيطرة في إنشاء «مكان لكل شيء وكل شيء في مكانه». كما أنه يجعل من الصعب على أي شخص آخر

العثور على أي شيء. الشيء غير المُسمى مُفضل لأنه يقود إلى محادثة على غرار «جيم، أين تحتفظ بالبطاريات؟» أو، إذا لم يكن جيم موجوداً، سيتم بحث منهجي. مع الأدراج ذات التسمية الخاطئة، لا تعرف أيها يمكنك الوثوق أو عدم الوثوق بها.

قاعدة التنظيم ٢: إذا كان هناك معيار موجود، فاستخدمه.

لدى ميلاني سلة لإعادة التدوير وسلة للقمامة تحت حوض المطبخ أحدهما أزرق والآخر رمادي. في الخارج، الصناديق التي أعطاها قسم الصرف الصحي بالمدينة لها كانت زرقاء (لإعادة التدوير) ورمادية (للقمامة). يجب عليها أن تلتزم بهذا النظام المُرمز بالألوان لأنه معيار، وحينها لا يتعين عليها محاولة حفظ نظامين مختلفين متعارضين.

قاعدة التنظيم ٣: لا تحتفظ بما لا يمكنك استخدامه.

إذا لم تكن بحاجة إلى الشيء أو كان معطلاً وغير قابل للإصلاح فتخلص منه. تختار أفيري قلم حبر جافاً من درج الأقلام ولكنه لا يكتب، إنها تحاول تجربة كل ما تعرفه حتى يكتب - ترطيب الرأس، وتسخينه بقداحة، ورجه، وعمل دوائر على قطعة من الورق. تستنتج أنه لن يكتب، ثم تعيده إلى الدرج وتأخذ قلم حبر آخر. لماذا فعلت هذا (ولماذا نحن نفعله)؟ قلة منا لديهم معرفة دقيقة بما يجعل القلم يعمل أو لا يعمل. تتكل جهودنا بمحاولة جعلهم تكتب بشكل عشوائي– إما ننجح بذلك أولا نفعل. نعيدهم إلى الدرج، ونفكر في أنفسنا «ربما سيكتب وستنجح في المرة القادمة.» لكن فوضى الدرج المليء بالأقلام المختلطة، التي يكتب بعضها والبعض الآخر لا يكتب، هو بمثابة استنزاف للأدمغة. من الأفضل التخلص من القلم الذي لا يعمل أو إذا كنت لا تستطيع تحمل فكرة ذلك، فخصص صندوقاً أو درجاً خاصاً للأقلام التي لا تعمل التي ستحاول إصلاحها يوماً ما. إذا كنت مُحتفظاً بطقم القوائم المطاطية المرفقة بجهاز تلفازك، وتعطل الجهاز، فتخلص من تلك القوائم المطاطية.

أفترض أن الناس سيظلون يشاهدون شيئاً يسمى التلفاز عند نشر هذا الكتاب.

المنزل الرقمي:

أظهرت عقود من البحث أن التعلم البشري يتأثر بالسياق والمكان الذي يتم فيه التعلم. كان أداء الطلاب الذين درسوا لامتحان في غرفة خضعوا فيها للامتحان ذاته أفضل من الطلاب الذين درسوا في مكان آخر. نعود إلى المنزل الذي أمضينا فيه طفولتنا بعد غياب طويل، فيتم إطلاق سيل من الذكريات المنسية. لهذا السبب من المهم وجود مكان مخصص لكل ممتلكاتنا - يقوم الحُصين بتذكيرنا إذا ربطنا شيئاً ما بموقع مكاني معين. ماذا يحدث عندما تكون المعلومات الموجودة في المنزل رقمية بشكل كبير؟ يوجد عدد من النتائج في عصر يعمل فيه الكثير منا من المنزل أو يقوم بأعمال مكتبية في المنزل.

تتمثل إحدى طرق النمط الطبيعي لتخزين الذاكرة في الحُصين في إنشاء مساحات عمل مختلفة لأنواع مختلفة من العمل الذي نقوم به. لكننا نستخدم شاشة الكمبيوتر نفسها لموازنة دفتر الشيكات لدينا، والرد على رسائل البريد الإلكتروني من رئيسنا، وإجراء عمليات شراء عبر الإنترنت، ومشاهدة مقاطع فيديو للقطط وهي تعزف على البيانو، وتخزين صور أحبائنا، والاستماع إلى الموسيقى المفضلة لدينا، ودفع الفواتير، وقراءة الأخبار اليومية. لا عجب أننا لا نستطيع تذكر كل شيء لم يكن الدماغ مصمماً ببساطة ليحصل على الكثير من المعلومات في مكان واحد، من المحتمل أن هذه النصيحة رفاهية للبعض، ولكن سرعان ما ستصبح ممكنة مع انخفاض تكلفة أجهزة الحاسوب إذا استطعت فمن المفيد أن يكون لديك جهاز واحد لكل من هذه الأشياء. بدلاً من استخدام جهازك الحاسب لمشاهدة مقاطع الفيديو والاستماع إلى الموسيقا، امتلك جهازاً مخصصاً للوسائط (آيباد - أيبود). ليكن لديك جهاز حاسوب للأعمال الشخصية (التحقق من الحسابات والضرائب)، وجهاز حاسوب آخر للأنشطة الشخصية والترفيهية (التخطيط للرحلات، وعمليات الشراء عبر الإنترنت، وتخزين الصور). وجهاز حاسوب ثالث للعمل. قم بإنشاء أنماط سطح مكتب مختلفة عليها بحيث تساعد الإشارات المرئية في تذكيرك، وتضعك في سياق ذاكرة المكان المناسب، لمجال كل حاسوب.

يذهب طبيب الأعصاب والكاتب أوليفر ساكس إلى أبعد من ذلك: إذا كنت تعمل في مشروعين منفصلين، فخصص مكتباً أو طاولة أو قسماً من المنزل لكل منهما. بمجرد الدخول إلى مساحة مختلفة، سيضغط على زر إعادة الضبط في عقلك ويسمح بتفكير أكثر إنتاجية وإبداعاً.

بعيداً عن امتلاك جهازي حاسوب منفصلين أو ثلاثة، تسمح التكنولوجيا اليوم بمحركات الجيب المحمولة التي تحتوي على قرص ثابت كامل – يمكنك وصله بمحرك الجيب «الترفيهي» أو بمحرك الجيب «للعمل» أو بمحرك الجيب «للمال الشخصي». أو بدلاً من ذلك، تعمل أوضاع المستخدم المختلفة على بعض أجهزة الحاسوب على تغيير نمط سطح المكتب والملفات الموجودة عليه والمظهر العام لتسهيل إنشاء هذه الأنواع من التمايز القائم على المكان، والمدفوع بالحُصين.

وهو ما يقودنا إلى الكم الهائل من المعلومات التي لم تتم رقمنتها بعد. كما تعلمون، على تلك الأشياء التي يسمونها الورق. تتصارع مدرستان فكريتان حول كيفية تنظيم شؤون الأعمال الورقية في منزلك اليوم حول هذا المجال. في هذه الفئة يتم تضمين أدلة تشغيل للأجهزة والأجهزة الكهربائية أو الإلكترونية المختلفة، وضمانات للمنتجات والخدمات المشتراة، والفواتير المدفوعة، والشيكات الملغاة، وبوالص التأمين، ووثائق العمل اليومية الأخرى، والإيصالات.

يدعو مهندس مايكروسوفت مالكوم سلاني (الذي عمل سابقاً لدى لياهو، أي بي إم، وآبل) إلى مسح كل شيء ضوئياً وتحويله إلى ملفات PDF والاحتفاظ بها على حاسوبك. تعد الماسحات الضوئية المنزلية غير مكلفة نسبياً، ويوجد تطبيقات مسح جيدة للغاية متوفرة على الهواتف المحمولة. إذا كنت ترغب بالاحتفاظ بشيء ما، فقم بمسحه ضوئياً واحفظه تحت اسم ملف ومجلد يساعدك في العثور عليه لاحقاً. استخدم وضع OCR (التعرف الضوئي على الأحرف) بحيث يمكن قراءة ملف PDF كأحرف نصية بدلاً من مجرد صورة فوتوغرافية للملف، للسماح لوظيفة البحث بحاسوبك بالعثور على كلمات رئيسية محددة تبحث عنها. تتمثل ميزة الإيداع الرقمي في أنه لا يشغل مساحة

تقريباً، كما أنه صديق للبيئة، ويمكن البحث فيه إلكترونياً. علاوة على ذلك، إذا كنت بحاجة إلى مشاركة المستند مع شخص ما (محاسبك أو زميلك) فهو موجود مسبقاً بتنسيق رقمي ومِن ثَمَّ يمكنك ببساطة إرفاقه برسالة بريد إلكتروني.

المدرسة الفكرية الثانية يدافع عنها شخص سأسميه ليندا، التي عملت لسنوات عديدة كمساعد تنفيذي لرئيس شركة فورتشون Fortune100. لقد طلبت عدم الكشف عن هويتها لحماية خصوصية رئيسها. (يا لها من مساعد تنفيذي عظيم!) تفضل ليندا الاحتفاظ بنسخ ورقية عن كل شيء. الميزة الرئيسية للورق أنها شبه دائم. بسبب التكنولوجيا سريعة التغير، نادراً ما تكون الملفات الرقمية قابلة للقراءة لأكثر من عشر سنوات؛ إلا أن الورق، يبقى لمئات السنين. لقد تم تنبيه العديد من مستخدمي الحاسوب إلى مفاجأة فظة بعد فشل حواسيبهم. غالباً ما يكون من غير الممكن شراء حاسوب بنظام التشغيل القديم عليه، ولا يمكن لنظام التشغيل الجديد فتح جميع ملفاتك القديمة! السجلات المالية، والإقرارات الضريبية، والصور، والموسيقا - كل ذلك اختفى. في المدن الكبيرة، من الممكن العثور على خدمات من شأنها تحويل ملفاتك من التنسيقات القديمة إلى تنسيقات جديدة، ولكن هذا قد يكون مكلفاً وغير مكتمل وغير كامل. الإلكترونات مجانية، لكنك تحصل على ما تدفع مقابله.

من المزايا الأخرى للورق أنه لا يمكن التعديل أو التغيير عليه بسهولة أو إتلافه بوساطة فيروس، ويمكنك القراءة منه عند انقطاع التيار الكهربائي. وعلى الرغم من أن الورق يمكن أن يتلف بسبب حريق، فإن الحاسوب يمكن أيضاً أن يتلف.

على الرغم من دفاعهما الملتزم، لا يزال مالكوم وليندا يحتفظان بالعديد من ملفاتهما بالشكل غير المفضل. في بعض الحالات، هذا لأن بعض الملفات تصل إلينا بتلك الطريقة - يتم إرسال إيصالات الشراء عبر الإنترنت كملفات رقمية عن طريق البريد الإلكتروني؛ لا تزال الفواتير من الشركات الصغيرة تصل عبر البريد الأمريكي على شكل ورق.

يوجد طرق لفرز نوعي المعلومات، الرقمية والورقية، التي يمكن أن تزيد من فائدتها. أهم عامل هو سهولة استرجاعها.

بالنسبة للورق المادي، لا تزال خزانة الملفات الكلاسيكية أفضل نظام معروف. أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا هو نظام مجلد الملفات المعلق، الذي اخترعه فرانك د. جوناس وحصل على براءة اختراع في عام ١٩٤١ من قبل شركة أكسفورد فيلينج سبلاي، التي أصبحت فيما بعد شركة أكسفورد بندافليكس. ابتكرت أكسفورد وكليات السكرتارية مبادئ لإنشاء مجلدات ملفات، وهي تدور حول تسهيل تخزين الأشياء واستردادها. بالنسبة لعدد صغير من الملفات، لنقل أقل من ثلاثين، عادةً ما يكون تصنيفها وترتيبها أبجديا حسب الموضوع كافياً. أكثر من ذلك العدد، عادةً ما يكون من الأفضل لك ترتيب مجلداتك أبجدياً ضمن فئات ذات ترتيب أعلى، مثل المنزل والمال والأطفال وما شابه. استخدم البيئة المادية لفصل هذه الفئات - يمكن للأدراج المختلفة في خزانة الملفات، على سبيل المثال، أن تحتوي على فئات مختلفة ذات ترتيب أعلى، أو داخل أحد الأدراج، تتيح مجلدات الملفات الملونة المختلفة أو علامات تبويب مجلد الملفات إمكانية التمييز البصري بين الفئات بسرعة كبيرة. يشعر بعض الأشخاص، وخاصة أولئك الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه، بالذعر عندما لا يمكنهم رؤية جميع ملفاتهم أمامهم، مكشوفة. في هذه الحالات، توجد عربات ورفوف مفتوحة لحفظ الملفات بحيث لا يلزم إخفاء الملفات داخل درج.

القاعدة العملية التي تُدَرَس غالباً حول أنظمة الملفات التقليدية (أي وضع الأوراق في مجلدات ملفات مغلقة) أنك لا تريد أن يكون لديك مجلد ملفات به قطعة واحدة فقط من الورق - إنه غير فعال للغاية. الهدف هو تجميع الأعمال الورقية في فئات بحيث تحتوي ملفاتك على خمس إلى عشرين وثيقة منفصلة أو نحو ذلك. أقل من ذلك ويصبح من الصعب تفحص تسميات مجلدات الملفات العديدة بسرعة، أكثر من ذلك العدد، فإنك تضيع الوقت في محاولة تصفح محتويات مجلد ملف واحد. ينطبق المنطق نفسه على إنشاء فئات لأشياء المنزل والعمل.

يُعد إعداد نظام حفظ ملفات منزلي أكثر من مجرد وضع ملصق على مجلد، من الأفضل أن تكون لديك خطة. خذ بعض الوقت للتفكير في أنواع الأوراق المختلفة التي تقوم بحفظها. خذ مجموعة الأوراق على مكتبك والتي كنت تنوي أن تفعل شيئاً ما لأشهر وأبدأ بفرزها، وأنشئ فئات عالية المستوى تستوعبها. إذا كان إجمالي جميع مجلدات الملفات أقل من عشرين، على سبيل المثال، فيمكنك الحصول على مجلد لكل موضوع وترتيبها أبجدياً. ولكن إذا كان العدد أكثر من ذلك، ستضيع الوقت في البحث عن المجلدات عندما تحتاج إليها. قد يكون لديك فئات مثل المالية، والأشياء المنزلية، والشخصية، والطبية، والمتنوعة (درج المهملات في نظامك عن الأشياء التي لا تتناسب في أي مكان آخر: سجلات تطعيم الحيوانات الأليفة، وتجديد رخصة القيادة، والكتيبات للرحلات التي ترغب القيام بها الربيع القادم). يجب أن تحصل الأعمال الورقية من المراسلين المعنيين على مجلد خاص بها. بمعنى آخر، إذا كان لديك حساب توفير منفصل، وحساب جارٍ، وحساب تقاعد، فأنت لا تريد مجلداً يسمى كشوف البنوك، بل تريد مجلدات لكل حساب. ينطبق المنطق نفسه على جميع أنواع الأشياء.

لا تمض وقتاً في التسجيل والتصنيف أكثر مما ستجنيه من البحث. بالنسبة للمستندات التي تحتاج إلى الوصول إليها بشكل متكرر إلى حد ما، لنقل السجلات الصحية، قم بإنشاء مجلدات وفئات للملفات تسهل العثور على ما تبحث عنه - مجلدات منفصلة لكل فرد من أفراد الأسرة، أو مجلدات للطب العام، والأسنان، والعناية بالعيون، وما إلى ذلك. إذا كان لديك مجموعة من مجلدات الملفات بها ورقة واحدة، فأدمجها في موضوع شامل. أنشئ ملفاً مخصصاً للمستندات المهمة التي تحتاج للوصول إليها بانتظام، مثل الفيزا أو شهادة الميلاد أو بوليصة التأمين الصحي.

تنطبق جميع المبادئ التي تنطبق على مجلدات الملفات المادية أيضاً على الملفات والمجلدات الافتراضية الموجودة على حاسوبك، ومع ذلك، فإن الميزة الواضحة للحاسوب أنه يمكنك من الاحتفاظ بملفاتك غير منظمة تماماً

وستساعدك وظيفة البحث عادةً في العثـور عليهـا عـلى الفـور تقريبـاً (إذا كـان بإمكانك تذكر اسمها). لكن هذا الأمر يفرض عبئاً على ذاكرتك - يتطلب منك التسجيل وتذكر كل اسم ملف استخدمته من قبل. تتمتع الملفـات والمجلـدات المنظمة بشكل هرمي بميزة كبيرة وهي أنه يمكنـك تـصفحها لإعـادة اكتـشاف الملفات التي نسيتها يؤدي ذلك إلى إخراج الذاكرة من دماغك إلى الحاسوب.

إذا كنت حقاً تعتنق فكرة إنشاء نسخ إلكترونية من مستنداتك المهمة، فيمكنك إنشاء ارتباطات وقواعد بيانات علائقية مرنة للغاية. على سبيل المثال لنفترض أنك تقوم بحساباتك الشخصية على برنامج إكسل وأنك قمت بمسح جميع الإيصالات والفواتير الخاصة بك إلى ملفات PDF. في برنامج الإكسل، يمكنك ربط أي إدخال في خلية بمستند موجود على حاسوبك هل تبحث عن الضمان والإيصال على سترة صيد السمك من ماركة أورفيس؟ ابحث في الإكسل عن ماركة أورفيس، وانقر فوق الخلية، وسيكون لديك الإيصال جاهزاً لإرساله عبر البريد الإلكتروني إلى قسم خدمة العملاء، ليست المستندات المالية فقط هي التي يمكن ربطها بهذه الطريقة. في مستند Word الذي تستشهد فيه بمقالات بحثية، يمكنك إنشاء روابط مباشرة لتلك المقالات على القرص الثابت أو خادم الشركة أو في السحابة الحاسوبية.

يقول دوج ميريل، كبير مسؤولي المعلومات السابق ونائب الرئيس للهندسة في غوغل، «أسلوب التنظيم ليس – ولا ينبغي أن يكون - ذاته للجميع». ومع ذلك، يوجد أشياء أساسية مثل قوائم المهام وحمل الأوراق أو بطاقات الفهرسة، أو «وضع كل شيء في مكان معين وتذكر موقع ذلك المكان».

لكن انتظر - على الرغم من أن العديد منا لديه مكاتب منزلية وندفع فواتيرنا من المنزل، فإن كل هذا لا يبدو كمنزل، لا يقوم المنزل بالتصنيف، ما الذي تحبه في وجودك في المنزل؟ تحب ذلك الشعور بالهدوء والسيطرة الآمنة على كيفية قضاء وقتك؟ ماذا تفعل في المنزل؟ إذا كنت مثل معظم الأمريكيين، فأنت

تقوم بمهام متعددة. هذه الكلمة الطنانة للعقد الأول من القرن ٢١ لا تحدث في العمل فقط. لقد أتت الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية إلى المنزل لتبقى فيه.

أصبحت هواتفنا الذكية المحمولة أجهزة تشبه سكين الجيش السويسري متعددة الاستعمالات والتي تتضمن قاموساً، وآلة حاسبة، ومتصفح ويب، وعميل بريد إلكتروني، وجيم بوي Game Boy، وتقويماً للمواعيد، ومسجلاً، ومؤلفاً لموسيقا الغيتار، ومتنبئاً بأحوال الطقس، ونظاماً لتحديد المواقع العالمية، ومُراسلة، وتويتراً، ومحدث فيسبوك، ومصباحاً يدوياً. إنها أكثر قوة وتقوم بأشياء أكثر من الحاسوب الأكثر تقدماً في المقر الرئيسي لشركة IBM التقنية الأمريكية قبل ثلاثين عاماً. ونستخدمها طوال الوقت، كجزء من هوس القرن الحادي والعشرين لحشر كل ما نقوم به في كل لحظة فراغ. نرسل رسائل نصية أثناء سيرنا عبر الشارع، ونتابع رسائل البريد الإلكتروني أثناء الوقوف في الطابور، وفي أثناء تناول الغداء مع الأصدقاء، نتحقق خلسةً لمعرفة ما يفعله أصدقاؤنا الآخرون. على منضدة المطبخ، حيث الدفء والأمان في منزلنا، نكتب قوائم التسوق على الهواتف الذكية بينما نستمع إلى مقطع الصوت الرائع لمعلومات حول تربية النحل في المناطق الحضرية.

إلا أن الأمر لا يخلو من المنغصات. بالرغم من أننا نعتقد أننا نقوم بالعديد من الأشياء في وقت واحد، نقوم بتعدد المهام، فقد ثبت أن هذا وهم قوي وشيطاني. يقول إيرل ميلر، عالم الأعصاب في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وأحد الخبراء العالميين في الاهتمام الموزع، إن أدمغتنا «ليست مهيئة للقيام بمهام متعددة بشكل جيد... عندما يعتقد الناس أنهم يقومون بمهام متعددة، فإنهم في الواقع ينتقلون من مهمة إلى أخرى بسرعة كبيرة. وفي كل مرة يفعلون ذلك، توجد تكلفة معرفية في القيام بذلك.» لذلك نحن في الواقع لا نحافظ على الكثير من الكرات في الهواء كما يفعل البهلواني الخبير. نحن أشبه ببهلواني الأطباق الهاوي السيئ، ننتقل بشكل محموم من مهمة إلى أخرى، متجاهلين المهمة التي ليست أمامنا مباشرة يجعلنا قلقون من أنها ستنهار في أية لحظة. بالرغم من اعتقادنا أننا ننجز الكثير، تعدد المهام يجعلنا أقل كفاءة بشكل واضح.

وُجد أن تعدد المهام يزيد من إنتاج هرمون التوتر الكورتيزول بالإضافة إلى هرمون الأدرينالين الذي يحفز الدماغ ويسبب تشوشاً عقلياً أو تفكيراً مضطرباً. يخلق تعدد المهام حلقة من ردود الفعل من إدمان الدوبامين، مما يكافئ الدماغ بشكل فعال على فقدان التركيز والبحث المستمر عن التحفيز الخارجي. ومما يزيد الأمر سوءاً، أن القشرة المخية قبل الجبهية لها تحيز جديد، مما يعني أن انتباهها يمكن أن ينتقل بسهولة بوساطة شيء جديد - الأشياء اللامعة التي نستخدمها لإغراء الرضع والجراء والقطط. المفارقة هنا واضحة بالنسبة لأولئك الذين يحاولون التركيز وسط الأنشطة المتنافسة: منطقة الدماغ نفسها التي نحتاجها للتركيز على المهمة تُشتت بسهولة. نجيب على الهاتف، ونبحث عن شيء ما على الإنترنت، ونتحقق من بريدنا الإلكتروني، ونرسل رسالة نصية قصيرة، وكل واحد من هذه الأشياء تُعدل مراكز الحث عن الجديد، والبحث عن المكافآت في الدماغ، مما يتسبب في اندفاع موجة من المواد الأفيونية باطنية المنشأ (لا عجب إنه شعور جيد جداً!)، كل ذلك على حساب تركيزنا على المهمة. إنها حلوى الدماغ الخالية من السعرات الحرارية في نهاية المطاف. بدلاً من جني المكافآت الكبيرة التي تأتي من الجهد المستمر والمركّز، نجني بدلاً من ذلك مكافآت فارغة من إكمال ألف مهمة صغيرة.

في الماضي، إذا رن الهاتف وكنا مشغولين، فإما ألا نُجيب أو نقوم بإطفائه. عندما تم توصيل جميع الهواتف سلكياً بالحائط، لم يكن هناك توقع للقدرة على الاتصال بنا في الأوقات جميعها - ربما يكون المرء قد خرج في نزهة على الأقدام أو خرج للتجول، وبالتالي إذا لم يتمكن شخص ما من الاتصال بك (أو لم تشعر برغبة الاتصال بك)، اعتُبِرَ ذلك أمراً عادياً. اليوم يملك الناس هواتف محمولة أكثر من عدد الذين لديهم مراحيض. لقد خلق هذا توقعاً ضمنياً بأنه يجب أن تكون قادراً على الاتصال بشخص ما عندما يكون ذلك مناسباً لك، بغض النظر عما إذا كان ذلك مناسباً له. هذا التوقع متأصل للغاية لدرجة أن الأشخاص في الاجتماعات يجيبون بشكل روتيني على هواتفهم المحمولة ليقولوا، «أنا آسف، لا

يمكنني التحدث الآن، أنا في اجتماع.» قبل عقد أو عقدين فقط، كان هؤلاء الأشخاص نفسهم يتركون الهاتف الأرضي يرن على مكاتبهم دون الرد عليه خلال الاجتماعات، لذا كانت التوقعات بشأن إمكانية الاتصال مختلفة.

مجرد امتلاك الفرصة للقيام بمهام متعددة يضر بالأداء المعرفي. يسميها جلين ويلسون من كلية جريشام بلندن هوس المعلومات. وجد بحثه أن كونك في موقف تحاول فيه التركيز على مهمة ما، ووجود بريد إلكتروني غير مقروء في بريدك الوارد، يمكن أن يقلل معدل الذكاء الفعال لديك بمقدار ١٠ نقاط. وعلى الرغم من ادعاء الناس العديد من الفوائد للماريجوانا، بما في ذلك تحسين الإبداع وتقليل الألم والتوتر، من الموثق جيداً أن مكونها الرئيسي، الكانابينول، ينشط مستقبلات الكانابينول في الدماغ ويتداخل بشكل كبير مع الذاكرة وقدرتنا على التركيز على عدة أشياء في المرة الواحدة. أظهر ويلسون أن الخسائر المعرفية الناتجة عن تعدد المهام أكبر من الخسائر المعرفية الناتجة عن تدخين الحشيش.

وجد روس بولدراك، عالم الأعصاب في جامعة ستانفورد، أن تعلم المعلومات في أثناء تعدد المهام يؤدي إلى انتقال المعلومات الجديدة إلى الجزء الخطأ من الدماغ. إذا كان الطلاب يدرسون ويشاهدون التلفزيون في الوقت نفسه، على سبيل المثال، فإن المعلومات من أعمالهم المدرسية تذهب إلى المُخَطَّط، وهي منطقة مخصصة لتخزين الإجراءات والمهارات الجديدة، وليس الحقائق والأفكار دون إلهاء التلفاز، تنتقل المعلومات إلى الحصين، حيث يتم تنظيمها وتصنيفها بعدة طرق، يضيف إيرل ميلر من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، «لا يستطيع الناس القيام بـ [تعدد المهام] بشكل جيد جداً، وعندما يقولون إنهم يستطيعون، فإنهم يخدعون أنفسهم». واتضح أن الدماغ جيدٌ جداً في هذا العمل المخادع.

ثم هناك تكاليف التمثيل الغذائي لتحويل بحد ذاته التي كتبت عنها سابقاً. إن مطالبة الدماغ بتحويل الانتباه من نشاط إلى آخر يتسبب في قيام قشرة الفص الجبهي والمخطط بحرق الجلوكوز المؤكسج، وهو الوقود نفسه الذي يحتاجه

للتركيز على العمل. وهذا النوع من التحول السريع والمستمر الذي نقوم به مع تعدد المهام يتسبب في حرق الدماغ للوقود بسرعة كبيرة لدرجة أننا نشعر بالإرهاق والارتباك بعد وقت قصير. لقد استنفدنا حرفياً العناصر الغذائية في عقولنا. هذا يؤدي إلى تسويات في كل من الأداء المعرفي والجسدي. من بين أمور أخرى، يؤدي التبديل المتكرر للمهام إلى القلق، مما يرفع مستويات هرمون الإجهاد الكورتيزول في الدماغ، والذي بدوره يمكن أن يؤدي إلى سلوكيات عدوانية ومندفعة. على النقيض من ذلك، يتم التحكم بالتركيز على العمل من خلال طريق الحزامية الأمامية والمخطط، وبمجرد أن ننخرط في الوضع التنفيذي المركزي، فإن البقاء في تلك الحالة يستخدم طاقة أقل من تعدد المهام ويقلل فعلياً من حاجة الدماغ إلى الجلوكوز.

لجعل الأمور أسوأ، يتطلب الكثير من تعدد المهام اتخاذ القرار: هل أجيب عن هذه الرسالة النصية أم أتجاهلها؟ كيف أرد على هذا؟ كيف يمكنني حفظ هذا البريد الإلكتروني؟ هل أواصل ما أعمل عليه الآن أم آخذ استراحة؟ اتضح أن اتخاذ القرار صعب أيضاً بالنسبة للمصادر العصبية لديك وأن القرارات الصغيرة تستهلك قدراً كبيراً من الطاقة مثل القرارات الكبيرة. من أول الأشياء التي نفقدها هو التحكم بالانفعالات. هذا يتحول بسرعة إلى حالة استنفاد حيث إنه بعد اتخاذ الكثير من القرارات غير المهمة، يمكن أن ينتهي بنا الأمر إلى اتخاذ قرارات سيئة حقاً بشأن شيء مهم. لماذا قد يرغب أي شخص في زيادة العبء اليومي في معالجة المعلومات من خلال القيام بمهام متعددة؟

عند مناقشة الحمل الزائد من المعلومات مع قادة القائمة السنوية لإجمالي الإيرادات فورتشن ٥٠٠، وكبار العلماء والكتاب والطلاب وأصحاب المشاريع الصغيرة، يظهر البريد الإلكتروني كمشكلة مراراً وتكراراً. إنه ليس اعتراضاً فلسفياً على البريد الإلكتروني بحد ذاته، بقدر ما هو كمية مخدرة للعقل من رسائل البريد الإلكتروني التي تصل. عندما سُئل ابن زميلي في علم الأعصاب جيف موجيل البالغ من العمر عشر سنوات عما يفعله والده لكسب عيشه، كان جوابه: «إنه يجيب على رسائل البريد الإلكتروني». أقر جيف

بعد التفكير بذلك أن الجواب ليس بعيداً عن الحقيقة. أفاد العاملون في الحكومة والفنون والصناعة أن الحجم الهائل للبريد الإلكتروني الذي يتلقونه هو أمر هائل، ويأخذ قسطاً كبيراً من يومهم. نشعر بأننا مضطرون للرد على رسائل بريدنا الإلكتروني، ولكن يبدو أنه من المستحيل القيام بذلك وتنفيذ أي شيء آخر.

قبل البريد الإلكتروني، إذا أردت الكتابة إلى شخص ما، فعليك بذل الجهد في ذلك. كنت تجلس وبيدك القلم والورقة، أو آلة كاتبة، وتكتب الرسالة بعناية. لم يكن هناك أي وسيط يفسح المجال لكتابة ملاحظات سريعة دون التفكير فيها كثيراً، ويرجع ذلك إلى الطقوس المتضمنة، والوقت المستغرق لكتابة ملاحظة وإيجاد ظرف مغلف وكتابة العنوان عليه، وإضافة طابع بريد، وإيصال الرسالة إلى صندوق البريد. نظراً لأن عملية كتابة ملاحظة أو رسالة إلى شخص ما اتخذت هذه الخطوات العديدة، استغرقت وقتا، لم نكن نبذل الجهد ما لم يكن لدينا شيء مهم لنقوله. نظراً لسرعة البريد الإلكتروني، لا يفكر معظمنا كثيراً في كتابة أي أشياء بسيطة تظهر فجأة في رؤوسنا وإرسالها مباشرة بضغطة زر. لا يُكلف البريد الإلكتروني شيئاً. بالتأكيد، هناك الأموال التي دفعتها مقابل حاسوبك واتصالك بالإنترنت، ولكن لا يوجد تكلفة إضافية لإرسال بريد إلكتروني آخر. قارن هذا بالرسائل الورقية. تكلف كل رسالة سعر المغلف والطابع البريدي، وعلى الرغم من أن هذا لا يُكلف الكثير من المال، إلا أن الإمدادات كانت محدودةً – إذا نفذت منك، فسيتعين عليك القيام برحلة خاصة إلى متجر القرطاسية ومكتب البريد لشراء المزيد، لذلك لم تكن تستخدمها بشكل طائش. أدت السهولة المطلقة في إرسال رسائل البريد الإلكتروني إلى تغيير في العادات الحميدة، والميل إلى أن نكون أقل تهذيباً بشأن ما يطلبه الآخرون. يروي العديد من المحترفين قصة مماثلة. قال أحدهم: «نسبة كبيرة من رسائل البريد الإلكتروني التي أتلقاها تأتي من أشخاص لا أكاد أعرفهم يطلبون مني أن أفعل شيئاً لهم خارج نطاق عملي أو علاقتي بهم. البريد الإلكتروني يجعل من المقبول طلب أشياء لن يطلبوها أبداً عبر الهاتف أو شخصياً أو بالبريد العادي».

يوجد أيضاً اختلافات مهمة بين البريد العادي والبريد الإلكتروني من ناحية الطرف المستلم. في الماضي، كان البريد يصلنا مرة واحدة يومياً، مما أدى فعلياً إلى فرض وقت من يومك لإحضاره من صندوق البريد وفرزه. الأهم من ذلك، نظراً لأن وصول البريد استغرق بضعة أيام، لم يكن هناك أي توقع بأنك سترد عليه في الحال. إذا كنت منخرطاً في نشاط آخر، فيمكنك ببساطة ترك البريد في الصندوق في الخارج أو على مكتبك حتى يتسنى لك التعامل معه. حتى أنه بدا من الغريب تُسرع إلى صندوق البريد للحصول على بريدك في اللحظة التي يتركه فيها ساعي البريد. (لقد استغرق وصوله أياماً، فلماذا قد تُهم بضع دقائق أخرى؟) اليوم يصل البريد الإلكتروني باستمرار، وتتطلب معظم رسائل البريد الإلكتروني نوعاً من الإجراءات: انقر فوق هذا الرابط لمشاهدة مقطع فيديو لصغير الباندا، أو أجب عن هذا الاستعلام من زميل في العمل، أو ضع خططاً لتناول طعام الغداء مع صديق، أو احذف هذا البريد الإلكتروني كبريد عشوائي. تمنحنا كل هذه الإجراءات إحساساً بأننا ننجز الأشياء - وفي بعض الحالات نقوم فعلاً بذلك. لكننا نضحي بالكفاءة والتركيز العميق عندما نقطع أنشطتنا ذات الأولوية بالبريد الإلكتروني.

حتى وقت ليس ببعيد، أشارت كل طريقة من طرق الاتصال العديدة المختلفة التي استخدمناها إلى مدى ملاءمتها وأهميتها وغرضها. إذا تواصل معك أحد أفراد أسرتك عبر قصيدة أو أغنية، حتى قبل ظهور الرسالة، فلديك سبب لافتراض شيء ما عن طبيعة المحتوى وقيمته العاطفية لها. إذا تواصل ذات الشخص عوضاً عن ذلك عبر استدعاء، تم تسليمه من قبل ضابط في المحكمة، كنت ستتوقع رسالة مختلفة حتى قبل قراءة المستند. وبالمثل، كانت المكالمات الهاتفية تستخدم عادة لإجراء أعمال مختلفة عن تلك الخاصة بالبرقيات أو الرسائل التجارية. كانت الوسيلة مفتاحاً للرسالة. كل ذلك تغير مع البريد الإلكتروني، وهذا أحد عيوبه التي تم التغاضي عنها - لأنه يُستخدم في كل شيء. في الماضي، كان بإمكانك فرز كل بريدك إلى مجموعتين، تتطابق تقريباً مع مجموعتي الفواتير والرسائل الشخصية. إذا كنت مدير شركة ولديك جدول

أعمال مزدحم، فيمكنك بالمثل فرز رسائلك الهاتفية لمعاودة الاتصال. ولكن تُستخدم رسائل البريد الإلكتروني لجميع أنواع الرسائل في الحياة. نتحقق بشكل إلزامي من بريدنا الإلكتروني لأننا نعرف جزئياً ما إذا كانت الرسالة التالية ستكون للترفيه/التسلية، أو فاتورة متأخرة، أو «ما يجب القيام به»، أو الاستعلام... شيء يمكنك القيام به الآن، لاحقاً، شيء يغير حياتك، شيء ليس له صلة.

يتسبب هذا العدم من اليقين في إحداث فوضى في نظام التصنيف الإدراكي السريع لدينا، ويسبب التوتر ويؤدي إلى عبء زائد في اتخاذ القرار. كل بريد إلكتروني يتطلب قراراً! هل أرد عليه؟ إذا توجب ذلك، هل أرد الآن أم لاحقاً؟ ما أهميته؟ ما العواقب الاجتماعية أو الاقتصادية أو المتعلقة بالوظيفة إذا لم أجب، أو إذا لم أجب الآن؟

في الوقت الحاضر بالطبع يقترب البريد الإلكتروني من التقادم كوسيط للتواصل. يعتقد معظم الأشخاص الذين تقل أعمارهم عن ثلاثين عاماً أن البريد الإلكتروني أسلوب قديم للتواصل يستخدمه «كبار السن» فقط. بدلاً منه يرسلون الرسائل النصية، ولا يزال البعض ينشر على الفيسبوك. يقومون بإرفاق المستندات والصور ومقاطع الفيديو والروابط إلى رسائلهم النصية ومنشورات الفيسبوك بالطريقة التي يستخدمها الأشخاص الذين تزيد أعمارهم على ثلاثين عاماً بالبريد الإلكتروني. يرى العديد من الأشخاص الذين تقل أعمارهم عن عشرين عاماً أن الفيسبوك وسيلة للجيل الأكبر سناً. بالنسبة لهم، أصبحت الرسائل النصية هي الطريقة الأساسية للاتصال. إنه يوفر خصوصية لا تحصل عليها مع المكالمات الهاتفية، وفورية لا تحصل عليها مع البريد الإلكتروني. بدأت الخطوط التلفونية للطوارئ بقبول النداءات من الشباب المعرضين للخطر عبر الرسائل النصية وتتيح لهم ميزتين كبيرتين: يمكنهم التعامل مع أكثر من شخص واحد في ذات الوقت، ويمكنهم تمرير المحادثة إلى خبير، إذا لزم الأمر، دون مقاطعة المحادثة.

لكن الرسائل النصية تُعاني من معظم مشاكل البريد الإلكتروني بل أكثر من ذلك. لأنها محدودة بالأحرف، فإنها لا تشجع المناقشة المدروسة أو أي مستوى من التفاصيل. وتتفاقم مشاكل الإدمان بسبب فرط استخدام الرسائل النصية. تستغرق رسائل البريد الإلكتروني بعض الوقت لتشق طريقها عبر الإنترنت، من خلال المفاتيح وأجهزة التوجيه والخوادم، وهي تتطلب منك اتخاذ خطوة فتحها بشكل صريح. تظهر الرسائل النصية بطريقة سحرية على شاشة هاتفك وتتطلب اهتماماً فورياً منك. أضف إلى ذلك التوقع الاجتماعي بأن الرسالة النصية التي لم يتم الرد عليها تُشعر بالإهانة للطرف المُرسل، ولديك وصفة للإدمان: تتلقى رسالة نصية، وهذا ينشط مراكز التجديد لديك. أنت تستجيب وتشعر بأنك تكافأ على إكمال مهمة (على الرغم من أن هذه المهمة لم تكن معروفة لك تماماً قبل خمس عشرة ثانية). كل واحد من هذه يحرر دفعة من الدوبامين بينما يصرخ جهازك الحوفي «المزيد! المزيد! أعطني المزيد!»

في تجربة شهيرة، وضع زميلي ماكجيل بيتر ميلنر وجيمس أولدز قطباً كهربائياً صغيراً في أدمغة الفئران، في بنية صغيرة من الجهاز الحوفي تسمى النواة المتكئة. تنظم هذه البنية إنتاج الدوبامين وهي المنطقة التي «تضيء» عندما يربح المقامرون رهاناً، أو يتعاطى مدمنو المخدرات الكوكايين، أو عند هزات الجماع – أطلق عليها أولدز وميلنر مركز المتعة. سمحت رافعة في القفص للفئران بإرسال إشارة كهربائية صغيرة مباشرة إلى النواة المتكئة. هل تعتقد أنها أحبت ذلك؟ بالتأكيد أحبت ذلك كثيراً لدرجة أنها لم تفعل شيئاً آخر. نسوا كل شيء عن الأكل والنوم. بعد فترة طويلة من الجوع، تجاهلت الطعام اللذيذ إذا أتيحت لهم فرصة الضغط على شريط الكروم الصغير، حتى أنها تجاهلت فرصة الاتصال الجنسي. ضغطت الفئران على الرافعة مراراً وتكراراً، حتى ماتت من الجوع والإرهاق. هل يذكرك هذا بأي شيء؟ توفي رجل يبلغ من العمر ثلاثين عاماً في مدينة قوانغتشو (الصين) بعد أن لعب ألعاب الفيديو بشكل مستمر لمدة ثلاثة أيام. توفي رجل آخر في دايجو (كوريا) بعد أن لعب ألعاب الفيديو بشكل شبه مستمر لمدة خمسين ساعة، ولم يتوقف إلا عند إصابته بالسكتة القلبية.

في كل مرة نرسل فيها بريداً إلكترونياً بطريقة أو بأخرى، نشعر بإحساس بالإنجاز، ويحصل دماغنا على كمية من هرمونات المكافأة تخبرنا أننا أنجزنا شيئاً ما. في كل مرة نتحقق فيها من موجز تويتر أو تحديث على الفيسبوك، نواجه شيئاً جديداً، ونشعر بأننا أكثر ارتباطاً اجتماعياً (بطريقة إلكترونية غير شخصية غريبة)، ونحصل على جرعة أخرى من هرمونات المكافأة. لكن تذكر أن الجزء الغبي الباحث عن التجديد من الدماغ الذي يقود الجهاز الحوفي هو الذي يحفز هذا الشعور بالمتعة، وليس التخطيط، والجدولة، ومراكز التفكير عالية المستوى في قشرة الفص الجبهي. لا تخطئ لا بد أن تكونوا على علم: التحقق من البريد الإلكتروني وفيسبوك وتويتر يشكل إدماناً عصبياً.

يكمن السر في وضع أنظمة لخداع أنفسنا - لخداع أدمغتنا - للبقاء منشغلين ومركزين في عمل عندما نحتاجه لذلك. أولاً، خصص أوقاتاً معينة من اليوم للتعامل مع البريد الإلكتروني. يوصي الخبراء بأن تقوم بالاطلاع على البريد الإلكتروني مرتين أو ثلاث مرات فقط في اليوم، في مجموعات متضافرة بدلاً من لحظة ورودها. العديد من الأشخاص لديهم برامج البريد الإلكتروني مضبوطة لإرسال رسائل البريد الإلكتروني الواردة تلقائياً أو للتحقق منها كل خمس دقائق. فكر في ذلك: إذا كنت تتحقق من البريد الإلكتروني كل خمس دقائق، فأنت تتحقق منه ٢٠٠ مرة خلال اليوم. يجب أن يتداخل هذا مع تقدم أهدافك الأساسية. قد تضطر إلى تدريب أصدقائك وزملائك في العمل على عدم توقع ردود فورية، أو استخدام بعض وسائل الاتصال الأخرى لأشياء مثل اجتماع في وقت لاحق اليوم، أو موعد غداء، أو سؤال سريع.

لعقود من الزمان، كان العمال الأكفاء يغلقون أبوابهم وهواتفهم لتحقيق «ساعات إنتاجية»، وهو الوقت الذي يمكنهم فيه التركيز دون إزعاج. إن إغلاق بريدنا الإلكتروني يتبع هذا التقليد وهو يهدئ الدماغ، من الناحية الكيميائية العصبية والكهربائية العصبية. إذا كان نوع العمل الذي تقوم به لا يسمح بذلك

حقاً، فيمكنك إعداد فلاتر البريد الإلكتروني في معظم برامج البريد الإلكتروني والهواتف، وتعيين أشخاص معينين تريد أن يصل بريدهم إليك على الفور، بينما تتراكم رسائل البريد الأخرى في بريدك الوارد حتى يتوفر لديك الوقت للتعامل معها. وبالنسبة للأشخاص الذين لا يمكنهم حقاً الابتعاد عن البريد الإلكتروني، توجد حيلة أخرى فعالة تتمثل في إنشاء حساب بريد إلكتروني خاص وشخصي وإعطائه للأشخاص القلائل الذين يحتاجون إلى أن يكونوا قادرين على الوصول إليك على الفور، وتحقق من حساباتك الأخرى فقط في الأوقات المحددة.

روج لورنس ليسيج، أستاذ القانون بجامعة هارفارد، وآخرون لفكرة إفلاس البريد الإلكتروني. في مرحلة معينة، تدرك أنك لن تلحق بالركب أبداً. عندما يحدث هذا، تقوم بحذف أو أرشفة كل شيء في صندوق الوارد الخاص بك، ثم تُرسل بريدا إلكترونيا جماعيا إلى جميع مراسليك، موضحاً أنك متأخر بشكل ميؤوس منه في البريد الإلكتروني وأنه إذا كان كل ما أرسلوه إليك عبر البريد الإلكتروني مهماً، يجب عليهم إرساله مرة أخرى. بدلاً من ذلك، يقوم بعض الأشخاص بإعداد رد تلقائي يُرسِل رداً على أية رسالة بريد إلكتروني واردة. قد يقول الرد شيئاً على غرار «سأحاول الرد على بريدك الإلكتروني في غضون الأسبوع المقبل. إذا كان هذا الأمر يتطلب إجراءً فورياً، فيرجى الاتصال بي هاتفيا. إذا كان لا يزال يتطلب ردي ولم تسمع مني شيئاً خلال أسبوع، فيُرجى إعادة إرسال رسالتك بعنوان «المحاولة الثانية» في صندوق الموضوع».

مع زيادة العمل الذاتي ومطالبتنا بالقيام بالمزيد من إدارة أعمالنا الشخصية، انتشرت الحاجة إلى امتلاك حسابات مع شركات متعددة. يعد تتبع معلومات تسجيل الدخول وكلمات المرور لديك أمراً صعباً لأن مواقع الويب ومقدمي الخدمات المختلفين يفرضون قيوداً مختلفة تماماً على هذه المتغيرات. يصر بعض موفري الخدمة على استخدام عنوان بريدك الإلكتروني لتسجيل الدخول، بينما يصر آخرون على عدم ذلك، ويطلب البعض أن تحتوي كلمة المرور على محارف

خاصة مثل ($ & * #)، والبعض الآخر لا يسمح بأي منها أبداً. تشمل القيود الإضافية عدم القدرة على تكرار حرف أكثر من مرتين (بحيث aaa غير مسموح بها في سلسلة كلمة المرور في أي مكان) أو عدم السماح لك باستخدام كلمة المرور نفسها التي استخدمتها في الأشهر الستة الماضية. حتى لو كان من الممكن توحيد عمليات تسجيل الدخول وكلمات المرور، فلن يكون من الجيد استخدام نفس معلومات تسجيل الدخول وكلمة المرور لجميع حساباتك لأنه في حالة تعرض حساب واحد للاختراق، فقد اخترقت الحسابات الأخرى كلها.

توجد عدة برامج لتتبع كلمات المرور لديك. يقوم العديد منهم بتخزين المعلومات على الخوادم (في السحابة)، مما يشكل تهديداً أمنياً محتملاً – إنها مسألة وقت فقط قبل أن يقوم القراصنة باختراق وسرقة ملايين كلمات المرور. في الأشهر الأخيرة، سرق القراصنة كلمات مرور ٣ ملايين عميل لأدوب ريدر، ومليوني عميل لفودافون في ألمانيا، و١٦٠ مليون عميل لبطاقات الائتمان والخصم لشركة فيزا. بعض كلمات المرور الأخرى تبقى على حاسوبك، مما يجعله أقل عرضة للهجمات الخارجية (على الرغم من أنها لا تزال غير آمنة بنسبة ١٠٠%)، ولكنها أكثر عرضة للخطر في حالة سرقة حاسوبك. تقوم أفضل البرامج على إنشاء كلمات مرور يصعب تخمينها، ثم تخزينها في ملف مشفر بحيث لا يتمكن أي شخص من خرق كلماتك المرورية حتى لو أصبح حاسوبك في حوزته أو تحت تصرفه. كل ما عليك هو تذكر كلمة المرور الوحيدة لفتح ملف كلمة المرور – والكلمة يجب أن تكون على نحو مثالي فوضى عارمة من الأحرف الكبيرة والصغيرة والأرقام والرموز الخاصة، شيء يشبه Qk8$#@iP{%mA. لا يُنصح بتدوين كلمات المرور على ورقة أو في دفتر لأن هذا أول مكان يبحث فيه اللصوص.

أحد الخيارات هو الاحتفاظ بكلمات المرور مخزنة على حاسوبك في برنامج إدارة كلمات المرور المشفر الذي سيتعرف على مواقع الويب التي تزورها، وسيسجل دخولك تلقائياً، وبرامج أخرى ستسمح لك ببساطة باسترداد كلمة

مرورك إذا نسيتها. البديل منخفض التكلفة هو ببساطة حفظ جميع كلمات مرورك في ملف إكسل أو وورد وحماية هذا الملف بكلمة مرور (تأكد من اختيار كلمة مرور لن تنساها، وهي ليست مثل كلمات المرور الأخرى التي تستخدمها).

لا تفكر حتى في استخدام اسم كلبك أو عيد ميلادك ككلمة مرور، أو حتى، أي كلمة مرور يمكن العثور عليها في القاموس. فهي من السهل جداً اختراقها. النظام الذي يعمل على تحسين الأمان وسهولة الاستخدام هو إنشاء كلمات مرور وفقاً لصيغة تتذكرها، ثم اكتبها على ورقة أو في ملف مشفر اكتب المواقع التي تتطلب تغيير تلك الصيغة الأساسية. الصيغة الذكية لإنشاء كلمات المرور هو التفكير في جملة ستتذكرها، ثم استخدام الأحرف الأولى من كل كلمة في الجملة. يمكنك تخصيص كلمة المرور لكل مورد أو موقع الويب. على سبيل المثال، قد تكون جملتك هي «برنامجي التلفزيوني المفضل هو Breaking Bad».

تحويل ذلك إلى كلمة مرور فعلية، بأخذ الحرف الأول من كل كلمة، سينتج كالآتي:

MfTVsiBB

الآن استبدل أحد هذه الأحرف برمز خاص، وأضف رقماً في المنتصف، فقط لجعله آمناً على نحو محدد:

MfTV$6iBB

لديك الآن كلمة مرور آمنة، لكنك لا ترغب باستخدام كلمة المرور نفسها لكل حساب. يمكنك تخصيص كلمة المرور من خلال إضافة اسم المورد أو موقع الويب الذي تدخل إليه إلى البداية أو النهاية. إذا كنت تستخدم هذا لحساب التحقق من مصرف Citibank، يمكنك أخذ الأحرف الثلاثة Cca وبدء كلمة مرورك بها كالآتي:

CcaMfTV$6iBB

بالنسبة لحساب United Airlines Mileage Plus، ستكون كلمة المرور:

UAMPMfTV$6iBB

إذا صادفت موقع ويب لا يسمح برموز خاصة، يمكنك إزالتها ببساطة. قد تكون كلمة المرور لحساب الرعاية الصحية Aetna health care قد يكون:

AMfTViBB

بعد ذلك، كل ما عليك كتابته على ورقة الانحرافات عن الصيغة القياسية. نظراً لأنك لم تقم بتدوين الصيغة الفعلية، فقد أضفت طبقة إضافية من الأمان في حالة اكتشاف أحد الأشخاص لقائمتك. قد تبدو قائمتك على النحو التالي:

Aetna للتأمين الصحي.

الصيغة القياسية دون حرف أو رقم خاص.

التحقق من سيتي بنك Citibank.

الصيغة القياسية.

بطاقة الفيزا كارد للسيتي بنك.

صيغة قياسية دون رقم.

شركة تأمين امتياز المنزل المشتركة.

الصيغة القياسية دون حرف خاص.

فاتورة مياه البلدية.

الصيغة القياسية.

المرافق الكهربائية.

أول ستة أرقام من الصيغة القياسية.

بطاقة الائتمان لسلسلة متاجر التجزئة سيرز.

الصيغة القياسية + الشهر.

تتطلب بعض مواقع الويب تغيير كلمة مرورك كل شهر. ما عليك سوى إضافة الشهر إلى نهاية كلمة مرورك. لنفترض أنها كانت بطاقة ائتمان سيرز Sears. قد تكون كلمة مرورك لشهر تشرين الأول وتشرين الثاني على النحو التالي:

SMfTV$6iBB Oct

SMfTV$6iBB Nov

إذا بدا كل هذا عناء كثيرا، تتوقع شركة IBM أننا بحلول عام ٢٠١٦، لن نحتاج إلى كلمات مرور لأننا سنستخدم العلامات البيومترية مثل مسح قزحية العين (الذي تستخدمه حالياً وكالات مراقبة الحدود في الولايات المتحدة وكندا ودول أخرى) أو بصمات الأصابع أو التعرف على الصوت، ومع ذلك سيقاوم العديد من المستهلكين مشاركة القياسات الحيوية بدافع الخصوصية. لذلك ربما تكون كلمات المرور موجودة لتبقى وتستمر، على الأقل لفترة أطول قليلاً. النقطة المهمة هي أنه حتى مع وجود شيء غير قابل للتنظيم عن قصد مثل كلمات المرور، يمكنك في الواقع، بسهولة أن تصبح منظماً وبسهولة.

المنزل هو المكان الذي أريد أن أكون فيه:

يتسبب فقدان أشياء بقدر كبير من الانزعاج أو الضغط أكثر من فقدان أشياء أخرى. فقدان قلم Bic، أو نسيان ورقة بالدولار مجعدة في بنطالك عند إرساله إلى الغسيل، ليس أمراً كارثياً. لكن إغلاق الأبواب وأنت خارج منزلك في منتصف الليل أثناء عاصفة ثلجية، وعدم القدرة على العثور على مفاتيح سيارتك في حالة الطوارئ، أو فقدان جواز سفرك أو هاتفك الخلوي يمكن أن يكون منهكاً.

نحن معرضون لفقدان الأشياء عندما نسافر. جزء من السبب يرجع إلى أننا خارج روتيننا المعتاد وبيتنا المألوف، ومن ثَمَّ فإن الإمكانيات المتوفرة لدينا في المنزل ليست موجودة. يوجد طلب إضافي على نظام الذاكرة المكانية في الحصين لدينا حيث نحاول استيعاب بيئة مادية جديدة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن

يؤدي فقدان الأشياء في عصر المعلومات إلى بعض التناقضات أو المعضلات. إذا فقدت بطاقتك الائتمانية، فما هو الرقم الذي تتصل به للإبلاغ عن ذلك؟ الأمر ليس بهذه السهولة لأن الرقم مكتوب على ظهر البطاقة. وتطلب معظم مراكز الاتصال الخاصة ببطاقات الائتمان إدخال رقم بطاقتك، وهو أمر لا يمكنك فعله إذا لم يكن لديك البطاقة أمامك مباشرة (إلا إذا حفظت هذا الرقم المكون من ستة عشر رقماً بالإضافة إلى الرقم الثلاثي للتحقق من البطاقة السرية الموجود في الخلف). إذا فقدت محفظتك أو جزدانك، فقد يكون من الصعب الحصول على أي نقود لأنك لم تعد تملك بطاقة هوية. يقلق بعض الناس بخصوص هذا الأمر أكثر من غيرهم. إذا كنت من بين ملايين الأشخاص الذين فقدوا أشياء بالفعل، فقد يؤدي تنظيم الخزائن أو النسخ الاحتياطية إلى تصفية ذهنك من هذا التوتر.

يوصي دانيال كانيمان باتباع نهج استباقي: فكر بالطرق التي قد تفقد بها الأشياء وحاول إنشاء قوالب لمنعها. بعد ذلك، قم بإعداد خزائن الأمان من الإخفاق، والتي تتضمن أشياء مثل:

* إخفاء مفتاح منزل احتياطي في الحديقة أو في منزل الجيران.
* الاحتفاظ بمفتاح السيارة الاحتياطي في درج مكتبك العلوي.
* استخدام كاميرا هاتفك الخلوي لالتقاط صورة عن قرب لجواز سفرك، ورخصة قيادتك، وبطاقة التأمين الصحي، ووجهي بطاقتك الائتمانية.
* احمل معك ذاكرة خارجية USB مع جميع سجلاتك الطبية عليها.
* عند السفر، احتفظ بصورة عن بطاقة الهوية وعلى الأقل بعض النقود أو بطاقة ائتمان واحدة في جيبك، أو في مكان منفصل عن محفظتك أو البطاقات الأخرى، بحيث إذا فقدت بطاقة، فلن تفقد كل شيء.
* احمل مظروفاً لإيصالات السفر عندما تكون مسافراً بحيث تكون جميعها في مكان واحد، ولا تختلط مع الإيصالات الأخرى.

وماذا تفعل عندما تضيع الأشياء؟ ستيف وين الرئيس التنفيذي لشركة فورتشن 500 والتي تحمل اسمه وين ريزورتس. مصمم الفنادق الفخمة الحائزة على جوائز، بيلاجيو، وين، وإنكور في لاس فيغاس، ووين آند بالاس في ماكاو، يشرف على تشغيل أكثر من ٢٠ ألف موظف. وقد شرح النهج المنظم بالتفصيل.

بالطبع، مثل أي شخص آخر، أفقد مفاتيحي أو محفظتي أو جواز سفري. عندما يحدث ذلك، أحاول الرجوع إلى حقيقة واحدة. أين أنا متأكد من أنني رأيت جواز سفري آخر مرة؟ كان معي في الطابق العلوي عندما كنت أتحدث على الهاتف، ثم انسللت عبر الأنشطة منذ ذلك الحين. كنت أتحدث على الهاتف بالطابق العلوي. هل الهاتف ما يزال موجوداً هناك؟ لا، أحضرت الهاتف إلى الطابق السفلي. ماذا فعلت عندما كنت في الطابق السفلي؟ بينما كنت أتحدث كنت أعبث بالتلفاز. للقيام بذلك كنت بحاجة إلى جهاز التحكم عن بعد. حسناً، أين جهاز التحكم عن بُعد؟ هل جواز سفري معه؟ لا، ليس هناك. أوه! أحضرت لنفسي كوباً من الماء من الثلاجة. ها هو، جواز السفر بجوار الثلاجة - وضعته بينما كنت أتحدث على الهاتف ولم أكن أفكر.

لدينا أيضاً عملية كاملة لمحاولة تذكر شيء ما. اسمي ذلك بالممثل على طرف لساني. أعلم أنني أعرف ذلك، لكن لا يمكنني تذكره. ولذلك أفكر في الأمر بشكل منهجي. أتذكر أنه بدأ بحرف «D.» لذلك دعونا نَرَ، dark daw،dir،duh،due،doe،dah،die،dih،dee،deh،day،da... أفكر بجد لو كنت أحاول رفع وزن، وأمر عبر كل مجموعة حتى أصل إلى ما أُريد.

يخشى العديد من الأشخاص الذين تزيد أعمارهم على الستين من أنهم سيُعانون من عجز في الذاكرة، أو محاربة داء الزهايمر المبكر، أو ببساطة يصابون بالخرف لأنهم لا يستطيعون تذكر شيء بسيط مثل ما إذا كانوا قد تناولوا تلك الفيتامينات المتعددة في وجبة الإفطار أم لا. لكن علم الأعصاب يُقدم النجدة – ربما يكون مجرد فعل تناول الأدوية أصبح أمراً شائعاً لدرجة أنه يُنسى على الفور

بعد ذلك تقريباً. لا ينسى الأطفال عادةً متى يتناولون حبوب الدواء لأن أخذها لا يزال أمراً جديداً بالنسبة لهم. إنهم يركزون باهتمام على التجربة، ويقلقون من الاختناق أو ان ينتهي بهم الأمر بطعم سيئ في الفم، وكل هذه الأشياء تخدم غرضين: أولاً، تُعزز حداثة الحدث في لحظة أخذ الحبوب، وثانياً، هي تجعل الطفل يركز باهتمام على تلك اللحظة. كما رأينا سابقاً، الانتباه وسيلة فعالة جداً لإدخال شيء ما في الذاكرة.

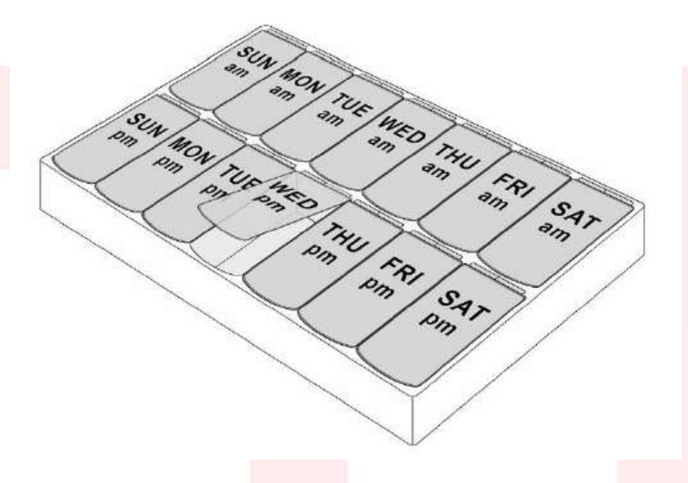
لكن فكر فيما نفعله نحن الكبار عند أخذ الأدوية، إنه فعل شائع جداً بحيث يمكننا القيام به دون تفكير (وغالباً ما نفعله). نضع الحبة في أفواهنا، ونشرب الماء، ونبتلع، كل ذلك بينما نفكر ربما في ستة أشياء أخرى: هل تذكرت دفع فاتورة الكهرباء؟ ما العمل الجديد الذي سيكلفني مديري به اليوم في اجتماع الساعة العاشرة؟ لقد سئمت من حبوب الإفطار هذه، يجب أن أتذكر شراء حبوب إفطار مختلفة في المرة القادمة التي أذهب فيها إلى المتجر.... كل هذا الكلام المتقاطع في أدمغتنا المفرطة النشاط، جنباً إلى جنب مع قلة الانتباه على لحظة أخذنا لحبوب الدواء، يزيد من احتمال نسيان الأمر بعد بضع دقائق قصيرة. إن الإحساس الطفولي بالدهشة الذي كان لدينا كأطفال، والشعور بوجود مغامرة في كل نشاط، هو جزئياً ما أعطانا تلك الذاكرة القوية عندما كنا صغاراً - ليس الأمر أننا نتجه تدريجياً وتلقائياً نحو الخرف.

هذا الشي يُوحي إلى إستراتيجيتين لتذكر الأنشطة الروتينية. الأول هو محاولة استعادة هذا الشعور بالحداثة في كل ما نقوم به. القول أسهل من الفعل بالطبع. ولكن إذا تمكنا من الحصول على وضوح عقلي يشبه الزن والاهتمام بما نقوم به، والتخلي عن أفكار المستقبل والماضي، فستتذكر كل لحظة لأن كل لحظة ستكون مميزة. قدم لي مدرس الساكسفون وصديقي لاري هوندا، رئيس قسم الموسيقا في كلية فريسنوسيستي وقائد لاري هوندا الرباعية، هذه الهدية الرائعة عندما كنت بعمر الواحد والعشرين. كان منتصف الصيف، وكنت أعيش في

فريسنو، كاليفورنيا. جاء إلى منزلي ليعطيني درس الساكسفون الأسبوعي. كانت صديقتي، فيكي، قد قطعت للتو سلة أخرى من الفراولة، والتي كانت وفيرة بشكل خاص في ذلك العام، من حديقتنا، وعندما صعد لاري إلى الممشى، عرضت عليه بعضاً منها. عندما أتى أصدقاء آخرون وقدمت لهم فيكي الفراولة، أكلوها بينما استمروا في الحديث عما كانوا يتحدثون عنه قبل ظهور الفراولة، وعقولهم وأجسادهم تحاول الأكل والتحدث في الوقت نفسه. هذا ليس أمراً نادر الحدوث في المجتمع الغربي الحديث.

لكن لاري كانت لديه طريقته في فعل الأشياء. توقف ونظر إلى الفراولة. التقط واحدة ولمس الساق المورقة بأصابعه. أغمض عينيه وأخذ نفساً عميقاً، مع وضع الفراولة تحت أنفه مباشرة. لقد تذوقها وأكلها ببطء بكل تركيزه. لقد كان مستغرقاً في تلك اللحظة، وقد جرني معه أيضاً في الأمر، وأتذكره ذلك بوضوح بعد خمسة وثلاثين عاماً. تعامل «لاري» مع الموسيقى بالطريقة نفسها، مما جعله عازف ساكسفون رائعاً حسب ما أعتقد.

الإستراتيجية الثانية الأكثر اعتدالاً لتذكر هذه اللحظات الصغيرة هي أقل رومانسية، وربما أقل إرضاء من الناحية الروحانية، ولكنها ليست أقل فاعلية (لقد سمعتها من قبل): قم بإفراغ وظائف الذاكرة في العالم المادي بدلاً من عالمك العقلي الممتلئ. بمعنى آخر، دونّها على ورقة، أو إذا كنت تفضل ذلك، قم بإنشاء نظام معين حتى الآن رأى معظمنا حاملات حبوب بلاستيكية صغيرة مكتوب عليها أيام الأسبوع، أو أوقات اليوم، أو كلاهما. تضع حبوبك في الحجرة المناسبة، ومن ثم لن تضطر بعدها لتذكر أي شيء على الإطلاق باستثناء أن الحجرة الفارغة تؤكد أنك تناولت جرعتك. علب الأدوية هذه ليست مضمونة (كما يقول المثل القديم، «لا يوجد شيء مضمون لأن الحمقى عباقرة»)، لكنها تقلل من الأخطاء عن طريق تفريغ المعلومات العادية المتكررة من الفص الأمامي إلى البيئة الخارجية.



بالإضافة إلى تخصيص مكان خاص للأشياء التي من المحتمل أن تضعها في غير مكانها (مثل علاقة المفاتيح بالقرب من الباب الأمامي)، من المفيد وضع الأشياء في المكان الذي من المرجح أن تحتاج إليه فيه. يؤدي هذا إلى إفراغ من عبء الذاكرة تماماً، وهو مشابه لخطة سكينر لترك المظلة بجانب الباب في الأيام التي تتنبأ فيها نشرة أحوال الطقس بهطول الأمطار. على سبيل المثال، بالنسبة للأدوات المتخصصة التي تكون ملحقة بالأجهزة والأثاث، مثل مفتاح الرانش للتخلص من القمامة، ومفتاح أثاث ايكيا IKEA، ومفتاح ضبط دراجتك الرياضية، يمكن توصيلها بالشيء المعدة له باستخدام شريط لاصق أو أربطة من النايلون. إذا قمت بربط مفتاح IKEA الخاص بك بدعامة الأرجل أسفل الطاولة، فسيكون في المكان الذي تحتاج إليه تماماً إذا بدأت الطاولة بالاهتزاز وتحتاج إلى إحكام ربط البرغي. يتماشى هذا مع مبدأ الكفاءة المعرفية: لماذا يجب أن نتذكر أين يوجد شيء ما؟ ضعه بالضبط حيث تريده. بدأ مصنعو مصابيح الكشاف في فعل ذلك منذ عقود عندما وضعوا مصباحاً احتياطياً داخل الغطاء الذي تقوم بفكه لتغيير البطاريات –لا يمكنك فقده لأنه في المكان الذي تحتاجه فيه. ماذا لو لم تستطع فعل ذلك مع الأشياء التي ستحتاجها؟ ضعها بحقيبة بسحاب مع ورقة ملاحظات لتوضح الغرض الذي تُستخدم من أجله واحتفظ بالحقائب في صندوق أحذية مكتوب عليه الأشياء التي سأحتاجها.

يختلف البشر بعضهم عن بعض على طول آلاف الأبعاد، بما في ذلك مستويات مختلفة من التوتر والأمن، ولكن يوجد شيء واحد يشترك فيه معظمنا وهو الدافع نحو النظام في بيئتنا الحالية. هذه السمة موجودة حتى في العديد من الأنواع الدنيا، بما في ذلك بعض الطيور والقوارض التي يمكنها معرفة ما إذا كان دخيل قد دخل إلى مكان معيشتها من خلال ما إذا كانت الأوراق والأغصان المنظمة بعناية غير مرتبة عند عودتها. حتى الأشخاص الذين يفضلون تكديس ملابسهم على الأرض لتعليقها في الخزانة أو طيها في الأدراج يعرفون أن أكوام الملابس المختلفة لديها نظام معين لهم.

يتجلى جزء من إحساسنا بالنظام في الرغبة في إصلاح الأشياء البسيطة عندما نستطيع ذلك. هنا مرة أخرى، يختلف الناس. يوجد المتعصب الذي لا يترك أدنى شق في عتبة النافذة دون إصلاح، أو صنبور غير محكم. في الطرف الآخر، يوجد الأشخاص الذين يتركون المصابيح المحترقة دون استبدال لأشهر، والشقوق في الجص لم يتم إصلاحها لسنوات. ولكن عاجلاً أم آجلاً، ينخرط معظمنا في إصلاح المنزل، ونحتفظ ببعض الأدوات والمواد اللازمة لذلك جاهزة.

في الطرف الأبسط من السلسلة، يمكن أن يكون نظام تنظيم الأدوات وحفظها سهلاً مثل شراء صندوق أدوات بخمسة عشر دولاراً في متجر للخرداوات أو متجر الخصومات الكبيرة، ووضع كل ما يتعلق بالأدوات والبناء فيه. في الطرف الآخر، يضع العديد من الأشخاص نظاماً من الأدراج والخزائن والرفوف في المرآب لتتبع المسار - درج لأنواع مختلفة من المطارق، درج للمفاتيح القابلة للتعديل، درج لمفاتيح الربط الثابتة، وما إلى ذلك. في منتصف السلسلة، تبيع العديد من قوائم المعروضات ومتاجر الأجهزة نوعاً من مجموعة أدوات إصلاح المنزل «الكل في واحد» مع مجموعة أدوات مفاتيح التشغيل في صندوق مناسب - كل أداة لها مكان مخصص في الصندوق وهكذا عند فقدان أحدها يكون الأمر واضحاً. تشتمل مجموعات الكل في واحد هذه عادةً على البراغي والمسامير الأكثر استخداماً أيضاً.

جيمس إل. آدامز، مستشار إبداعي وأستاذ متقاعد في الهندسة الميكانيكية بجامعة ستانفورد، وهو أحد المروجين لعبارة «التفكير خارج الصندوق». في أوقات فراغه، يعيد آدامز إنشاء الجرارات والشاحنات العتيقة ويرممها. ويوصي بأدوات سلسلة متاجر Harbour Freight والتجار المماثلين كطريقة فعالة من حيث التكلفة لشراء الأدوات وتنظيمها. شركة أدوات Harbour Freight Tools، شركة شراء عن طريق البريد مع شبكة من المتاجر المتنقلة في جميع أنحاء الولايات المتحدة، متخصصة في الأدوات التي يصعب العثور عليها، والمرايا التلسكوبية وأجزاء الإمساك بالأشياء، ومنافذ EZ (أداة لإزالة البراغي العالقة)، وكذلك الأدوات اليدوية، والأدوات الكهربائية، ومنضدة العمل، والأدوات الثقيلة، مثل رافعات المحرك والمنحدرات الآلية (لدفع سيارتك لأعلى أثناء تغيير الزيت). تأتي العديد من الأدوات في صناديق تُسهل الحفاظ عليهم منظمين. مجموعة واحدة من المنتجات التي تبسط إلى حد كبير وتعيد تنظيم حياة الشخص النشط في إصلاح المنزل هي «المستودعات». على سبيل المثال، تبيع شركة Harbour Freight مخزناً يحتوي على عدد قليل من كل حجم تقريباً من الصواميل والمسامير التي قد تستخدمها يوماً ما، مخازن للبراغي والمسامير متوفرة أيضاً، بالإضافة إلى «مخزن الحلقات المُحكمة (حلقات الربط) » الذي يحتوي على ١٤١ قطعة مقابل ٤.٩٩ دولاراً أمريكياً. تبلغ تكلفة المخزون ١٠٠١ قطعة من المسامير والصواميل بما في ذلك جميع القطع بالإضافة إلى صندوق تخزين بلاستيكي (وملصقات الدرج المطبوعة مسبقاً!) ١٩.٩٥ دولاراً حتى لحظة كتابة هذه السطور.

بالنسبة للكثيرين، تبدو فكرة وجود ١٠٠١ صامولة ومسمار منظمة في أدراج صغيرة أُنشئت بعناية، كل منها بأماكن مقسمة، مثل الوسواس القهري المفرط. لكن من المفيد تحليل هذا منطقياً. لنفترض أن لديك أخيراً الوقت لإصلاح تلك الخزانة الملتوية في مطبخك ووجدت أن البرغي مفقود من المفصلة. ليس لديك البرغي المناسب، لذلك تقود سيارتك أو تركب الحافلة إلى

متجر الأجهزة، وتستهلك ما لا يقل عن نصف ساعة من يومك وبضعة دولارات من تكاليف النقل، ناهيك عن تكلفة البرغي. رحلتان فقط مثل هذا النوع وسترى أن مخزن البراغي قد دُفِعَ ثمنه. يوفر مخزن حلقات الربط المُحكمة القيام ببضع رحلات إلى المتجر عندما يبدأ خرطوم الماء في الحديقة بالتسريب. في المرة التالية التي تقوم فيها بمهمات وكنت بالقرب من متجر الأجهزة المحلي على أي حال، يمكنك استبدال الأجزاء التي استخدمتها من المخزن. وإذا وجدت صواميل احتياطية، ومسامير، وحلقات الربط المُحكمة، وما إلى ذلك من هذه الأشياء في المنزل، فلديك مكان للاحتفاظ بها، كل ذلك بالترتيب. يعد إنشاء متجرك المصغر للأجهزة كله دفعة واحدة توفيراً كبيراً في الوقت والطاقة، مقارنةً بشراء أشياء مجزأة حسب حاجتك إليها. أفاد العديد من الأشخاص الناجحين أنهم يختبرون فوائد عقلية من تنظيم أو إعادة تنظيم خزائنهم أو أدراجهم عندما يتعرضون للتوتر. ونحن الآن نفهم الركائز العصبية: يسمح هذا النشاط لأدمغتنا باستكشاف روابط جديدة بين الأشياء التي تفسد مساحات حياتنا، مع السماح في الوقت نفسه لوضع شرود الذهن بإعادة صياغة وإعادة تصنيف علاقات تلك الأشياء بعضها ببعض وعلاقتنا بها.

ومع ذلك، من المهم قبول أن البشر يختلفون بعضهم عن بعض في العديد من الأبعاد، وما يجعل شخصاً ما يشعر بالأمان يمكن أن يدفع شخصاً آخر إلى الجنون. بالنسبة للشخص المعادي للمادية المعتدل، فإن فكرة تجميع آلاف الصواميل والمسامير لاستخدامها ربما يوماً ما لا تسبب إجهاداً فحسب، بل تتعارض مع صورته الذاتية. من ناحية أخرى، يتعرض الأشخاص المكافحون للتوتر بدون عشرين جالوناً من الماء وإمداداً لمدة أربعين يوماً من البروتين المعبأ تحت التفريغ. يوجد هذان النوعان من الناس، بالإضافة إلى الأشخاص الموجودين ما بينهما. من المهم مواءمة أسلوبك التنظيمي وأنظمتك مع شخصيتك.

مع وجود الآلاف من الأشياء المختلفة في المنزل الحديث، فهذه ليست أنواع المشاكل التي واجهها أسلافنا. لكن أسلافنا واجهوا ضغوطات مختلفة عما نواجهه، بما في ذلك التهديد الحقيقي بالفناء المبكر. نحن بحاجة إلى أن نكون استباقيين في الحد من التوتر عن طريق القيام بأشياء تعيد ضبط أدمغتنا العاملة - تجربة الطبيعة والفن، والسماح لنمط شرود الذهن بالانطلاق بانتظام، وقضاء الوقت مع الأصدقاء. فكيف ننظم ذلك؟

- ٤ -

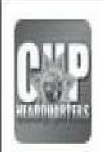
تنظيم عالمنا الاجتماعي
كيف يتواصل البشر اليوم؟

في ١٦ تموز من عام ٢٠١٣، قامت امرأة غير مستقرة عقلياً من نيويورك باختطاف ابنها البالغ من العمر سبعة أشهر من وكالة رعاية بالتبني في مانهاتن. في حالات الاختطاف هذه، أظهرت التجربة أن فرص العثور على الطفل تتضاءل بشكل كبير مع مرور كل ساعة. خافت الشرطة على سلامة الطفل الرضيع، ودون أدلة، لجؤوا إلى شبكة اجتماعية واسعة تم إنشاؤها لتنبيهات الطوارئ الوطنية - أرسلوا رسائل نصية إلى ملايين الهواتف المحمولة في جميع أنحاء المدينة. قبل الساعة الرابعة صباحاً، استيقظ عدد لا يحصى من سكان نيويورك على الرسالة النصية التالية:



أدى التنبيه، الذي أظهر رقم لوحة ترخيص السيارة المستخدمة في اختطاف الرضيع إلى قيام شخص ما برصد السيارة والاتصال بقسم شرطة مدينة نيويورك، وتم استعادة الطفل بأمان. اخترقت الرسالة فلتر انتباه الناس.

بعد ثلاثة أسابيع، أصدرت دورية الطرق السريعة في كاليفورنيا تنبيهاً إقليمياً، ولاحقاً على مستوى الولاية، بعنوان منبه أمبر Amber Alert بعد اختطاف طفلين بالقرب من سان دييغو. تم إرسال التنبيه إلى ملايين الهواتف المحمولة في كاليفورنيا، ونشر تغريدة على تويتر من قبل حزب الشعب الجمهوري، وتكرار التنبيه فوق الطرق السريعة في كاليفورنيا على شاشات كبيرة تُستخدم عادةً للإعلان عن حالة حركة المرور، مرة أخرى تم إعادة الضحية بأمان.



العلاقات الإعلامية لحزب الشعب الجمهوري

منبه أمبر الاشتباه بمركبة ذات المعلومات: سيارة زرقاء من نوع نيسان فيرسا، بأربعة أبواب مع لوحة أرقام السيارة 6WCU9860 في حال رؤيتها يجب الاتصال بقسم شرطة سان دييغو

ليست التكنولوجيا فقط هي التي جعلت هذا ممكناً. نحن البشر مفطورون على حماية أطفالنا، حتى أطفال أولئك الذين لا تربطنا بهم صلة قرابة. عندما نقرأ عن هجمات إرهابية أو فظائع حرب، فإن ردود الفعل الأكثر إيلاماً وعمقاً هي وصف الأطفال الذين يتعرضون للأذى. يبدو أن هذا الشعور عالمي وفطري ثقافي.

يعد منبه أمبر مثالاً على الاستعانة بالتعهيد الجماعي - الاستعانة بمصادر خارجية للجمهور – وهي التقنية التي يساعد بها الآلاف أو حتى الملايين من الأشخاص في حل المشكلات التي يصعب أو يستحيل حلها بأية طريقة أخرى. تم استخدام التعهيد الجماعي لمختلف أنواع الأمور، بما في ذلك عدد الحيوانات البرية والطيور، وتقديم أمثلة الاستخدام والاقتباسات لمحرري قاموس أكسفورد باللغة الإنكليزية، والمساعدة في فك رموز النصوص الغامضة. لقد

اهتم المسؤولون العسكريون ومسؤولو إنفاذ القانون في أمريكا بالتعهيد الجماعي لأنه يحتمل أن يزيد من كمية البيانات التي يحصلون عليها من خلال تحويل عدد كبير من المدنيين إلى أعضاء فريق جمع المعلومات. التعهيد الجماعي مجرد مثال واحد على تنظيم عالمنا الاجتماعي - شبكاتنا الاجتماعية - لتسخير الطاقة والخبرة والحضور المادي للعديد من الأفراد لصالح الجميع، بمعنى أخر، إنه يمثل شكلاً آخر من أشكال إخراج الدماغ البشري، وطريقة لربط الأنشطة والتصورات والإدراك لعدد كبير من الأدمغة بنشاط مشترك من أجل الصالح الجماعي.

في كانون الأول من العام ٢٠٠٩، عرضت داربا DARPA ٤٠ ألف دولارٍ لأي شخص يمكنه تحديد موقع عشرة بالونات وضعتها في مرمى البصر من الجميع حول الولايات المتحدة القارية. دارباDARPA هي وكالة مشاريع البحوث الدفاعية المتقدمة، وهي منظمة تابعة لوزارة الدفاع الأمريكية. قامت DARPA بإنشاء الإنترنت (وبشكل أدق، صمموا وبنوا أول شبكة حاسوب، أربا نت ARPANET[١]، والتي صُممت شبكة الويب العالمية الحالية على أساسها). كان الخلاف حول كيفية حل الولايات المتحدة للمشاكل واسعة النطاق للأمن والدفاع القومي، واختبار قدرة البلاد على التعبئة العسكرية في أوقات الأزمات العاجلة. استبدل «البالونات» بـ «القنابل القذرة» أو متفجرات أخرى، وتتضح علاقة المشكلة.

في يوم محدد مسبقاً، أخفت داربا عشرة بالونات حمراء كبيرة للرصد الجوي، بقطر ثمانية أقدام، في أماكن مختلفة في جميع أنحاء البلاد. ستمنح الجائزة البالغة ٤٠ ألف دولار لأول شخص أو فريق في أي مكان في العالم يمكنه تحديد الموقع الدقيق لجميع البالونات العشرة بشكل صحيح. عندما أعلِنَ عن المسابقة لأول مرة، أشار الخبراء إلى أنه سيكون من المستحيل حل المشكلة باستخدام تقنيات جمع المعلومات الاستخبارية التقليدية.

---

(١) ARPANET: هي اختصار لعبارة Advanced Research Project Agency Net Work والتي تعني حرفياً شبكة وكالة مشاريع البحوث المقترحة.

كانت هناك تكهنات كبيرة في المجتمع العلمي حول كيفية حل المشكلة – لأسابيع، انتشرت الأحاديث في الجامعات ومختبرات الأبحاث حول العالم. افترض معظمهم أن الفريق الفائز سيستخدم صور الأقمار الصناعية، ولكن هنا تصبح المشكلة صعبة. كيف سيقسمون الولايات المتحدة إلى أقسام قابلة للمراقبة بدقة عالية بما يكفي لاكتشاف البالونات، وما يزال بإمكانهم التنقل بين العدد الهائل من الصور بسرعة؟ هل ستُحلل صور الأقمار الصناعية بوساطة غرف مليئة بالبشر، أم أن الفريق الفائز سيتقن خوارزمية رؤية حاسوبية لتمييز البالونات الحمراء عن البالونات الأخرى وعن الأجسام الحمراء المستديرة الأخرى التي لم تكن الهدف؟ (حل مشكلة أين والدو؟ بشكل فعال، أمر لم تستطع برامج الحاسوب فعله حتى عام ٢٠١١).

دارت تكهنات أخرى حول استخدام طائرات الاستطلاع والتلسكوبات والسونار والرادار. وماذا عن الصور الطيفية، وأجهزة الاستشعار الكيميائية، والليزر؟ فضل توم تومبريلو، أستاذ الفيزياء في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، نهجاً مخادعاً: «كنت سأكتشف طريقة للوصول إلى البالونات قبل إطلاقها، وزرعت عليها أجهزة تتبع نظام تحديد المواقع العالمي (GPS). حينها سيصبح العثور عليها أمراً بسيطاً».

شارك في المسابقة ٥٣ فريقاً بلغ مجموعهم ٤٣٠٠ متطوع. الفريق الفائز، مجموعة من الباحثين من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، حل المشكلة في أقل من تسع ساعات. كيف فعلوا ذلك؟ ليس من خلال أنواع التصوير أو الاستطلاع عبر الأقمار الصناعية عالية التقنية التي تخيلها الكثيرون، ولكن - كما قد تكون خمنت - عبر إنشاء شبكة اجتماعية ضخمة مخصصة من المتعاونين والمراقبين – باختصار، عن طريق التعهيد الجماعي. خصص فريق معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ٤٠٠٠ دولار للعثور على كل بالون. إذا صادفت اكتشاف البالون في منطقتك وزودتهم بالموقع الصحيح، فستحصل على ٢٠٠٠ دولار. إذا عثر عليه صديقك الذي جندته، فسيحصل صديقك على ٢٠٠٠ دولار، وستحصل

على ١٠٠٠ دولار لمجرد تشجيع صديقك على الانضمام إلى هذا الفريق. إذا عثر صديق لصديقك على البالون، فستحصل على ٥٠٠ دولار لهذا الإحالة من المستوى الثالث، وهكذا. إن احتمالية اكتشاف أي شخص بالوناً احتمال ضئيل للغاية. ولكن إذا قام كل شخص تعرفه بتجنيد كل شخص يعرفه، وقام كل منهم بتجنيد كل شخص يعرفه، فإنك تبني شبكة من العيون على الأرض يمكنها نظرياً تغطية البلد بأكمله. أحد الأسئلة المثيرة للاهتمام التي تساءل عنها مهندسو الشبكات الاجتماعية وعمال وزارة الدفاع هو عدد الأشخاص المُحتاج لتغطية البلد بأكمله في حالة طوارئ وطنية حقيقية، مثل سلاح نووي خارج عن السيطرة. في حالة بالونات داربا، تطلب الأمر ٤٦٦٥ شخصاً فقط وأقل من تسع ساعات.

يمكن لعدد كبير من الناس – الجمهور - في كثير من الأحيان المساعدة في حل المشكلات الكبيرة خارج المؤسسات التقليدية مثل الوكالات العامة. ويكيبيديا هي مثال على التعهيد الجماعي: يتم تشجيع أي شخص لديه معلومات على المساهمة، ومن خلالها أصبح أكبر عمل مرجعي في العالم. ما فعلته ويكيبيديا للموسوعات، فعلته شركة كيك ستارتر الأمريكية لرأس المال الاستثماري: ساهم أكثر من ٤.٥ مليون شخص بأكثر من ٧٥٠ مليون دولار لتمويل ما يقرب من ٥٠٠٠٠ مشروع إبداعي من قبل صانعي الأفلام والموسيقيين والرسامين والمصممين وغيرهم من الفنانين. طبقت مؤسسة كيفا المفهوم على الخدمات المصرفية، باستخدام التعهيد الجماعي لبدء الاستقلال الاقتصادي من خلال رعاية القروض الصغرى التي تساعد في بدء الأعمال التجارية الصغيرة في البلدان النامية. في سنواتها التسع الأولى، قدمت كيفا Kiva قروضاً يبلغ مجموعها ٥٠٠ مليون دولار إلى مليون شخص في سبعين دولة مختلفة، مع مساهمات جماعية مما يقرب من مليون مقرض.

الأشخاص الذين يشكلون الجمهور في التعهيد الجماعي هم عادةً هواة متحمسون، مع أن الحالة ليست بالضرورة كذلك. ربما يكون التعهيد الجماعي أكثر وضوحاً كشكل من أشكال تقييمات الزبائن عبر شركة يلب Yelp وشركة زاجات

Zagat وتقييمات المنتجات على مواقع مثل Amazon.com. في الماضي، ما قبل وجود الإنترنت، كانت هناك فئة من العمال الذين كانوا مراجعين خبراء وكانوا يشاركون انطباعاتهم عن المنتجات والخدمات في مقالات الصحف أو المجلات مثل مجلة تقارير المستهلك Consumer Reports. اليوم، مع وجود شركة تريب أدفيسور TripAdvisor وشركة يلب Yelp وشركة أنجي ليست Angie's List وغيرها من الشركات المماثلة، يتمكن الأشخاص العاديون من كتابة تعليقات حول تجاربهم الخاصة. هذا سلاح ذو حدين. في أفضل الحالات، يمكننا التعلم من تجارب مئات الأشخاص حول ما إذا كان هذا الفندق نظيفاً وهادئاً، أو أن المطعم ملوث أو يقدم وجبات صغيرة من الطعام. من ناحية أخرى، كانت هناك مزايا للنظام القديم. كان المراجعون السابقون للإنترنت محترفين – لقد أجروا تقييمات لكسب العيش، وبالتالي كان لديهم ثروة من الخبرة للاستفادة منها. إذا كنت تقرأ مراجعة لأحد المطاعم، فأنت تقرأه من شخص أكل كثيراً في المطاعم، وليس من شخص لديه القليل للمقارنة به. يتمتع مراجعو السيارات ومعدات الوضوح الفائق ببعض الخبرة في هذا الموضوع ويمكنهم وضع المنتج وفقاً لتقدمه وإمكانياته، أو اختبار أو الانتباه إلى الأشياء التي قد يفكر بها القليل منا - ولكنها قد تكون مهمة - مثل عمل المكابح ضد القفل على الأرصفة المبللة.

شكل التعهيد الجماعي قوة ديمقراطية في المراجعة والتقييم، ولكن يجب أن يؤخذ بحذر هل يمكنك الوثوق بالجماهير؟ نعم ولا. قد لا تكون أنواع الأشياء التي يحبها الجميع هي أنواع الأشياء التي تحبها. فكر بفنان موسيقي معين أو كتاب أحببته ولكن لم يكن ذلك رائجاً. أو كتاب أو فيلم مشهور كان برأيك فظيعاً. من ناحية أخرى، بالنسبة للأحكام المعيارية، يمكن للجماهير أن تقترب من الجواب. خذ وعاءً زجاجياً كبيراً مليئاً بمئات حبوب الهلام واطلب من الأشخاص تخمين عددهم في حين أن غالبية الإجابات قد تكون خاطئة جداً، فإن متوسط المجموعة يقترب بشكل مدهش من الرقم الصحيح.

استخدمت أمازون Amazon ونتفليكس Netflix وباندورا Pandora وموفرو المحتوى الآخرون حكمة الجمهور في خوارزمية رياضية تسمى الفلترة التعاونية، هذه تقنية يتم من خلالها تتبع الارتباطات أو التكرارات المشتركة للسلوكيات ثم استخدامها لتقديم التوصيات، إذا رأيت سطراً نصياً صغيراً من نص على مواقع الويب يقول شيئاً مثل «العملاء الذين اشتروا هذا استمتعوا أيضاً بذلك»، حينها ستكون اختبرت الفلترة التعاونية على نحو مباشر. تكمن مشكلة هذه الخوارزميات في أنها لا تأخذ في الاعتبار مجموعة من الفروق الدقيقة والظروف التي قد تتداخل مع دقتها، إذا اشتريت للتو كتاباً عن البستنة للعمة بيرثا، فقد تحصل على سلسلة من الروابط لكتب عن البستنة - موصى بها خصيصاً لك! لأن الخوارزمية لا تعرف أنك تكره البستنة وأنك أشتريت الكتاب كهدية فقط. إذا سبق لك تنزيل أفلام لأطفالك، ستجد أن توصيات أفلام موقع الويب لديك أصبحت غارقة بالأفلام ذات التقييم المناسب للجميع ولكل الأطفال، في حين أنك عندما تبحث عن دراما للبالغين جيدة، حينها ستكون رأيت الجانب السلبي من الفلترة التعاونية.

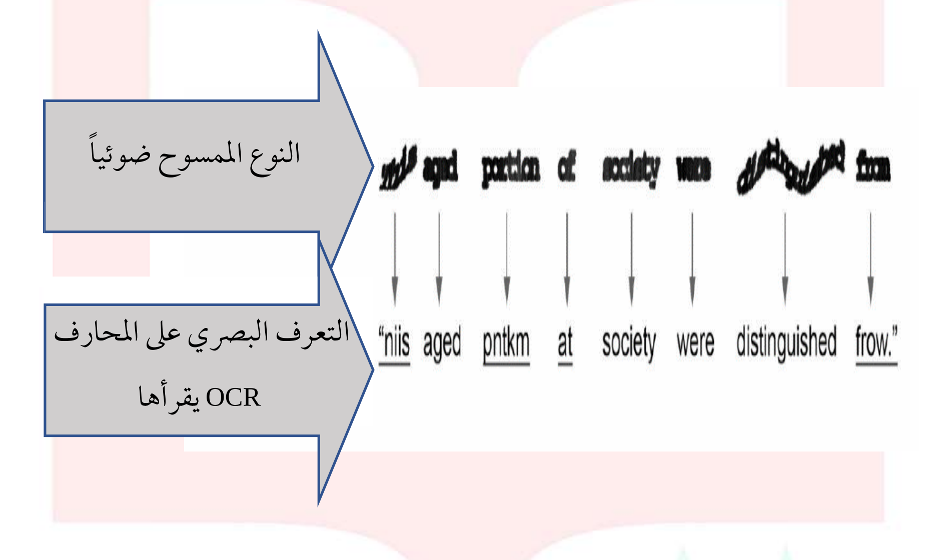
تستخدم أنظمة الملاحة أيضاً شكلاً من أشكال التعهيد الجماعي. عندما يخبرك تطبيق Waze على هاتفك الذكي، أو خرائط Google، عن أفضل طريق إلى المطار بناءً على أنماط حركة المرور الحالية، كيف يعرفون أين توجد حركة المرور؟ إنهم يتتبعون هاتفك الخلوي والهواتف المحمولة لآلاف المستخدمين الآخرين للتطبيقات لمعرفة مدى سرعة تحرك تلك الهواتف عبر حركة المرور. إذا كنت عالقاً في ازدحام مروري، فسيبلغ هاتفك الخلوي عن إحداثيات GPS نفسها لعدة دقائق، إذا كانت حركة المرور سريعة، فإن هاتفك الخلوي يتحرك بسرعة مثل سيارتك ويمكن لهذه التطبيقات أن توصي بالطرق بناءً على ذلك. كما هو الحال مع جميع حالات التعهيد الجماعي، تعتمد جودة النظام العام بشكل حاسم على وجود عدد كبير من المستخدمين. في هذا الصدد، هي تشبه الهواتف وأجهزة الفاكس والبريد الإلكتروني: إذا كانت بحوزة شخص أو اثنين فقط، فهي ليست مفيدة كثيراً – حيث تزداد فائدتها مع زيادة عدد مستخدميها.

استخدم الفنان والمهندس سالفاتور إياكونيسي التعهيد الجماعي لفهم خيارات العلاج لمرضى سرطان الدماغ من خلال وضع جميع سجلاته الطبية على الإنترنت. تلقى أكثر من ٥٠٠٠٠٠ رد تشكلت الفِرَق حيث ناقش الأطباء الخيارات الطبية بعضهم مع بعض. يقول إيكونيزي: «جاءت الحلول من جميع أنحاء الكوكب، على امتداد آلاف السنين من تاريخ البشرية وتقاليدها». بعد الخوض في النصيحة، اختار الجراحة التقليدية جنباً إلى جنب مع بعض العلاجات البديلة، والسرطان اليوم في هداة.

يتم إخفاء أحد أكثر تطبيقات التعهيد الجماعي شيوعاً وراء الكواليس: ريكابتشا reCAPTCHAS[1]. وهي عبارة عن عرض صورة بها كلمات مشوهة لا يستطيع فهمها ويطلب من المستخدم إعادة كتابتها وهي تُعرض على مواقع الويب غالباً. والغرض منها هو منع أجهزة الحاسوب، أو «الروبوتات»، من الوصول إلى مواقع الويب الآمنة، لأن مثل هذه المشاكل يصعب حلها على أجهزة الحاسوب وليست صعبة على البشر. (كابتشا هو اختصار لاختبار تورينغ العام المؤتمت بالكامل للتمييز بين الكمبيوتر والإنسان. تمت تسمية ري كابتشا reCAPTCHAS بهذا الاسم لإعادة التدوير (ري) لأنها تعيد تدوير قوة المعالجة البشرية.) تعمل ري كابتشا كحراس ضد البرامج الآلية التي تحاول اختراق مواقع الويب لسرقة البريد الإلكتروني وكلمات المرور، أو لمجرد استغلال نقاط الضعف (على سبيل المثال، برامج الكمبيوتر التي قد تشتري أعداداً كبيرة من تذاكر الحفل ثم تحاول بيعها بأسعار متضخمة). ما مصدر هذه الكلمات المشوهة؟ في كثير من الحالات، تكون هذه الصفحات من كتب ومخطوطات قديمة تقوم غوغل برقمنتها وتجد أجهزة حواسب غوغل صعوبة في فك تشفيرها. بشكل فردي، يستغرق حل كل ري كابتشا حوالي عشر ثوانٍ فقط، ولكن مع حل أكثر من ٢٠٠ مليون منها يومياً، فإن هذا يعادل أكثر من ٥٠٠٠٠٠ ساعة عمل يتم إنجازها في يوم واحد. لماذا لا يتحول كل هذا الوقت إلى شيء ما مثمر؟

(١) ري كابتشا reCAPTCHAS هي عبارة عن اختبار للتمييز بين الإنسان والحاسوب.

إن تقنية المسح التلقائي للمواد المكتوبة وتحويلها إلى نصوص قابلة للبحث ليست مثالية. يسيء الكمبيوتر قراءة العديد من الكلمات التي يمكن للإنسان تمييزها. إليك المثال التالي من كتاب حقيقي يتم مسحه ضوئياً بوساطة غوغل:



بعد مسح النص ضوئياً، يحاول برنامجان مختلفان (OCR) [1] للتعرف الضوئي على الأحرف تعيين هذه اللطخات على الصفحة إلى كلمات معروفة. إذا لم يتوافق البرنامجان، تعتبر الكلمة لم تُحل، ثم يستخدمها اختبار ري كابتشا كتحدي للمستخدمين لحلها. كيف يعرف النظام ما إذا كنت قد خمنت كلمة غير معروفة بشكل صحيح؟ إنه لا يفعل ذلك لكن ري كابتشا يربط الكلمات غير المعروفة بكلمات معروفة، يفترض أنك إذا حللت الكلمة المعروفة، فأنت إنسان، وأن تخمينك للكلمة المجهولة معقول. عندما يتفق عدة أشخاص على كلمة غير معروفة، يتم اعتبارها محلولة ويتم دمج المعلومات في المسح.

---

(١) التعرف البصري على المحارف بالإنجليزية Optical Character Recognition وهي اختصار OCR وهي نوع من البرمجيات الحاسوبية لتحويل النصوص المكتوبة باليد أو آلة على نصوص يستطيع الحاسوب معالجتها.

تُستخدم Amazon's Mechanical Turk[1] للمهام التي لا تجيدها أجهزة الكمبيوتر بشكل خاص ولكن قد يجدها البشر مملة أو مملة على نحو متكرر. في تجربة لعلم النفس المعرفي الحديثة المنشورة في مجلة (ساينس) استخدم فيها (أمازون ميكانيكال ترك) لإيجاد مشاركين تجريبيين. كان على المتطوعين (الذين حصل كل واحد منهم على ثلاثة دولارات) قراءة قصة ثم إجراء اختبار يقيس مستويات التعاطف لديهم. يتطلب التعاطف القدرة على التبديل بين وجهات نظر مختلفة حول الموقف أو التفاعل نفسهما. يتطلب ذلك استخدام وضع أحلام اليقظة في الدماغ (الشبكة السلبية للمهمة)، وهو يتضمن قشرة الفص الجبهي، والحزامية، وتوصيلاتها بالموصل الصدغي الجداري. لا يستخدم أعضاء الحزبين الجمهوريون والديمقراطيون مناطق التعاطف هذه في أدمغتهم عند التفكير في بعضهم البعض. كانت نتيجة البحث أن الأشخاص الذين يقرؤون الروايات الأدبية (عكس الروايات الشعبية أو الواقعية) كانوا أكثر قدرة على اكتشاف مشاعر شخص آخر، وكانت النظرية المقترحة أن الخيال الأدبي يُشرك القارئ في عملية فك تشفير أفكار ودوافع الشخصيات بطريقة لا تفعلها الروايات الشعبية والواقعية، كونها أقل تعقيداً. تطلبت التجربة المئات من المشاركين وكانت ستستغرق وقتاً أطول بكثير لإنجازها باستخدام مشاركين فعليين في المختبر.

بالطبع يُعتبر الغش جزءاً من الطبيعة البشرية، وأي شخص يستخدم التعهيد الجماعي يجب أن يضع ضوابط وتوازنات. عند قراءة مراجعة عبر الإنترنت لمطعم ما، لا يمكنك أن تعرف أن الشخص الذي كتبها شخص تناول العشاء هناك بالفعل أم أنه مجرد صهر مالك المطعم فحسب. بالنسبة لويكيبيديا، هذه الضوابط والتوازنات عبارة عن العدد الهائل من الأشخاص الذين يساهمون في المقالات ويراجعونها، الافتراض الأساسي أن الأشخاص الغشاشين والكاذبين وغيرهم ممن يعانون من اعتلال اجتماعي خفيف إلى شديد الدرجة يشكلون أقلية في أي تجمع

(١) Amazon's Mechanical Turk هو سوق تعهد جماعي حيث يمكن للشركات الاستعانة بمصادر خارجية للاستفادة من القوى العادلة العالمية من خلال إنجاز المهام الصغيرة من منازلهم.

معين من الناس، وأن أصحاب النوايا الحسنة سينتصرون على أصحاب النوايا السيئة. هذا ليس صحيحاً دائماً للأسف، ولكن يبدو أنه صحيح بدرجة كافية في الوقت المناسب ليكون التعهيد الجماعي مفيداً وجديراً بالثقة في الغالب. إنه أيضاً، في كثير من الحالات، بديل موفر للتكلفة لكتيبة من الخبراء مدفوعي الأجر.

جدال النقاد كان «الجمهور دائماً على حق»، لكن من الواضح أن هذا غير صحيح. يمكن لبعض الأشخاص من بين الجماهير أن يكونوا عنيدين ومتزمتين بينما يتم تضليلهم في الوقت نفسه، ويمكن لوجود لجنة من المشرفين الخبراء أن يقطع شوطاً طويلاً نحو تحسين دقة ونجاح مشاريع التعهيد الجماعي مثل ويكيبيديا. كما يشرح ويفسر كاتب المقالات آدم جوبنيك في مجلة نيويوركر:

عندما يكون هناك اتفاق سلس فلا بأس بذلك، وعندما يكون هناك خلاف منتشر حول القيم أو الحقائق، كما هو الحال مع أصول الرأسمالية، على سبيل المثال فلا بأس أيضاً، فأنت تفهم كلا الجانبين. تقع المشكلة عندما يكون أحد الأطراف على حق والآخر على خطأ ولا يعرف ذلك. تعد صفحة تأليف شكسبير [ويكيبيديا] وصفحة كَفَن تورين مشاهد بصراع دائم ومليئة بمعلومات غير موثوقة، يحتشد مؤيدو الخلقية العلمية الانترنت بكل جزء بفاعلية كما يفعل أنصار نظرية التطور، ويوسعون مدارك تفكيرهم تماماً بالطريقة ذاتها. مشكلتنا ليست الغياب العام للذكاء بل القوة مستعصية للغباء الخالص.

الشبكات الاجتماعية الحديثة مليئة بخلل وظيفي قديم مُضجر وفرص جديدة رائعة.

أليست العلاقات الاجتماعية الحديثة معقدة جداً بحيث لا يمكن تنظيمها؟

بعض أكبر التغييرات التي نواجهها كمجتمع هي تغييرات ثقافية، وهي تغييرات في عالمنا الاجتماعي والطريقة التي نتفاعل بها مع بعضنا البعض. تخيل أنك تعيش في عام ١٢٠٠. من المحتمل أن يكون لديك أربعة أو خمسة أشقاء، وأربعة أو خمسة آخرون ماتوا قبل عيد ميلادهم الثاني. أنت تعيش في منزل من

غرفة واحدة بأرضية متسخة ونار في المنتصف للدفء. أنت تشارك هذا المنزل مع والديك وأطفالك وعائلة ممتدة من خالاتك وأعمامك وأبناء وبنات أختك جميعهم. يرتبط روتينك اليومي ارتباطاً وثيقاً بما يقرب من عشرين فرداً من أفراد العائلة. أنت تعرف المئات من الأشخاص، وقد عرفت معظمهم طوال حياتك. يُنظر إلى الغرباء بعين الريبة لأنه من غير المعتاد مواجهتهم. كان عدد الأشخاص الذين تصادفهم في العمر أقل من عدد الأشخاص الذين ستمر عليهم خلال ساعة ذروة الازدحام في مدينة مانهاتن الحالية.

بحلول عام ١٨٥٠، انخفض متوسط مجموعة الأسرة في أوروبا من عشرين فرداً إلى عشرة يعيشون على مقربة بعضهم من بعض، وبحلول عام ١٩٦٠ أصبح هذا العدد خمسة فقط. في الوقت الحاضر، يعيش ٥٠% من الأمريكيين بمفردهم. قلة منا لديها أطفال، وأولئك الذين لديهم أطفال أقل أيضاً. لعشرات الآلاف من السنين، كانت حياة الإنسان تدور حول الأسرة. في معظم أنحاء العالم الصناعي، لم يعد الأمر كذلك. بدلاً من ذلك، نقوم بإنشاء عوالم اجتماعية متعددة متداخلة – في العمل، عبر الهوايات، في أحيائنا. نصبح أصدقاء مع والدي أصدقاء أطفالنا، أو مع أصحاب أصدقاء كلبنا. نحن نبني ونحافظ على شبكات اجتماعية مع أصدقائنا من الكلية أو المدرسة الثانوية، ولكن أقل وأقل مع العائلة. نلتقي بمزيد من الغرباء، وندمجهم في حياتنا بطرق جديدة جداً.

كانت مفاهيم الخصوصية التي نعتبرها كأمر مسلم به اليوم مختلفة تماماً منذ مئتي عام فقط. كان من الشائع مشاركة الغرف وحتى الأسرة في الفنادق على جانب الطرقات في القرن التاسع عشر. تحكي المذكرات عن الضيوف الذين يشكون من وصول الضيوف المتأخرين الذين صعدوا إلى الفراش معهم في منتصف الليل. كما يشير بيل برايسون في كتابه المفصل بشكل وثيق في المنزل، «كان من المعتاد تماماً أن ينام الخادم عند سفح سرير سيده، بغض النظر عما قد يفعله سيده داخل السرير».

العلاقات الاجتماعية البشرية تقوم على عادات المعاملة بالمثل والإيثار والتجارة والجاذبية الجسدية والإنجاب. وتعلمنا الكثير عن هذه الحقائق النفسية من سلوك أقرب أقربائنا البيولوجيين، السعادين والقردة. يوجد نواتج ثانوية غير سارة للتقارب الاجتماعي - التنافس والغيرة والشك وجرح المشاعر والتنافس على المكانة الاجتماعية المتعاظمة. تعيش السعادين والقرود في عوالم اجتماعية أصغر بكثير مما نعيشه في الوقت الحاضر، وعادةً ما يكون مع أقل من خمسين فرداً يعيشون في مجموعة واحدة. لذا كان العدد أكثر من خمسين يؤدي إلى منافسة وتفريقها بعضها عن بعض. في المقابل، كان البشر يعيشون معاً في البلدات والمدن مع عشرات الآلاف من الأشخاص منذ آلاف السنين.

قد لا يقابل مزارع في وايومنغ أو كاتب في ريف فيرمونت أي شخص لأسبوع، في حين عامل الاستقبال في وول مارت قد يُقابل ١٧٠٠ شخص يومياً. الأشخاص الذين نراهم يشكلون جزءاً كبيراً من عالمنا الاجتماعي، ونصنفهم ضمنياً، ونقسمهم إلى مجموعة لا نهائية تقريباً من الفئات: العائلة، الأصدقاء، زملاء العمل، مقدمو الخدمات (صراف البنك، موظف بيع البقالة، عامل التنظيف الجاف للملابس، ميكانيكي السيارات، البستاني)، المستشارون المهنيون (أطباء، محامون، محاسبون). يتم تقسيم هذه الفئات بشكل أكبر - تشمل فئة عائلتك: عائلتك النواة، والأقارب الذين تُتَوق لرؤيتهم، والأقارب الذين لا تشتاق لهم. يوجد زملاء العمل الذين قد تخرج معهم لتناول البيرة بعد العمل، وأولئك الذين لا تريدهم. والسياق مهم: الأشخاص الذين تستمتع بالتواصل معهم في العمل ليسوا بالضرورة أشخاصاً تريد مصادفتهم في عطلة نهاية الأسبوع على الشاطئ.

أضف إلى تعقيد العلاقات الاجتماعية العوامل السياقية المرتبطة بعملك ومكان عيشك وشخصيتك. قد يحصي صاحب مزرعة في ولاية وايومينغ عدد قليل من الأشخاص الذين قد يلتقيهم في حياته الاجتماعية ونسبتهم ثابتة إلى حد ما، بينما قد يلتقي الفنانون والمدراء التنفيذيون لشركة فورتشون ٥٠٠ وأشخاص

آخرون مشهورون المئات من الناس الجدد كل أسبوع، بعضهم سيرغبون في التواصل معه مرة أخرى لعدة أسباب مهنية أو شخصية.

إذن، كيف يمكنك تتبع هذا الحشد من الأشخاص الذين تريد التواصل معهم؟ يوصي المحامي الشهير روبرت شابيرو بهذا النظام العملي. «عندما أقابل شخصاً جديداً، أقوم بتدوين ملاحظات إما على بطاقة عملهم أو على ورقة - حول مكان وكيفية مقابلتهم، ومجال خبرتهم، وإذا جرى تقديمنا من قبل شخص ما، فإنني أدون الشخص الذي قام بالتقديم. يساعدني هذا في تحديد سياق الارتباط بهم. إذا تناولنا وجبة معاً، اكتب مَن الشخص الأخر الذي كان معنا أثناء تناولها. أُعطي كل هذا لسكرتيرتي وتقوم بكتابته، وإدخاله في قائمة اتصالاتي.

«بالطبع يصبح النظام أكثر تفصيلاً للأشخاص الذين أتفاعل معهم بانتظام. وفي نهاية المطاف عندما أُصبح على معرفة بهم، قد أضيف إلى قائمة جهات الاتصال اسم زوجاتهم وأطفالهم وهواياتهم والأشياء التي فعلناها مع الأماكن والتواريخ، وربما عيد ميلادهم».

يستخدم المتخصص الإقليمي في المنتجات الطبية لشركة فايزر Pfizer تقنية قريبة، «لنفترض أنني قابلت الدكتور وير في عام ٢٠٠٨. قمت بتدوين ما تحدثنا عنه في تطبيق ملاحظات على هاتفي وأرسلته بالبريد الإلكتروني إلى نفسي». ثم إذا حصل ورأيته مرة أخرى في عام ٢٠١٣، يمكنني القول «تذكر أننا تحدثنا عن النالتريكسون أو كذا وكذ». هذا لا يوفر سياقاً للتفاعلات فحسب، بل يوفر الاستمرارية. إنه يؤسس وينظم عقول الطرفين، وكذلك التفاعل.

كريج كالمان هو رئيس مجلس الإدارة والرئيس التنفيذي لشركة تسجيلات أتلانتك في نيويورك – تعتمد حياته المهنية على القدرة على البقاء على التواصل بعدد هائل من الأشخاص: (الوكلاء، والمديرون، والمنتجون، والموظفون، وزملاء العمل، ومديرو المحطات الإذاعية، وتجار التجزئة) وبالطبع العديد من الموسيقيين على لائحته، من أريثا فرانكلين إلى فلوريدا، ومن ليد زيبلين إلى

جيسون مراز، وبرونو مارس، وميسي إليوت. لدى كالمان قائمة جهات اتصال إلكترونية تضم ١٤٠٠٠ شخص. يتضمن جزء من الملف آخر مرة تحدثوا فيها وكيفية ارتباطهم بأشخاص آخرين في قاعدة بياناته. الميزة العظيمة التي يجلبها الكمبيوتر إلى قاعدة بيانات بهذا الحجم هي أنه يمكنك البحث عبر العديد من معلمات الشبكة المختلفة. بعد عام من الآن، قد يتذكر كالمان شيئاً أو شيئين فقط عن شخص قابله للتو، ولكن يمكنه البحث في قائمة جهات الاتصال والعثور على المدونة الصحيحة. قد يتذكر فقط أنه تناول الغداء معه في سانتا مونيكا منذ نحو عام، أو أنه التقى بشخص من خلال كوينسي جونز. يمكنه الفرز حسب آخر تاريخ للاتصال ليرى من لم يقابله منذ فترة.

كما سبق ورأينا في الفصل الثاني، غالباً ما تكون الفئات مفيدة للغاية عندما تكون لها حدود مرنة وغامضة. وتستفيد الفئات الاجتماعية من هذا بشكل كبير. يعتمد مفهوم «الصديق» على مسافة بعدك عن المنزل، ومدى انشغال حياتك الاجتماعية، وعدد من الظروف الأخرى. إذا صادفت صديقاً قديماً في المدرسة الثانوية أثناء تجولك في براغ، فقد تستمتع بتناول العشاء معه. لكن عند العودة إلى المنزل، حيث تعرف الكثير من الأشخاص الذين تفضل قضاء الوقت معهم، قد لا تجتمع معه مرة أخرى أبداً.

نتظم صداقاتنا وفق مجموعة متنوعة من الدوافع والاحتياجات، يمكن أن تكون هذه الدوافع لأسباب تاريخية (نبقى على اتصال مع الأصدقاء القدامى من المدرسة ونحب الشعور بالاستمرارية مع الأجزاء السابقة من حياتنا)، والإعجاب المتبادل، والأهداف المشتركة، والجاذبية الجسدية، والخصائص التكميلية، والتسلق الاجتماعي.... من الناحية المثالية، الأصدقاء هم أشخاص يمكننا أن نكون معهم على طبيعتنا، ويمكننا أن نتخلى عن حذرنا معهم دون خوف. (يمكن القول، الصديق المقرب شخص يمكننا أن نسمح لأنفسنا معه بالدخول في وضع الانتباه لأحلام اليقظة، والذي يمكننا معه التبديل بين أوضاع الانتباه المختلفة والخروج منها دون الشعور بالحرج).

من الواضح أيضاً أن الصداقات تدور حول الأشياء المحببة والمكروهة المشتركة - من الأسهل أن تكون صديقاً للناس عندما تحب فعل الأشياء نفسها. لكن حتى هذا أمر نسبي. إذا كنت من مُحبي خياطة اللحف ولا يوجد سوى شخص آخر في المدينة يفعل ذلك، فقد تجمعك المصلحة المشتركة معاً. ولكن في تجمع الخياطين، قد تكتشف شخصاً مذاقه الدقيق في اللحف يتطابق مع ذوقك بشكل أكثر تحديداً، وبالتالي يوجد أرضية مشتركة أكثر وعلاقة أكثر إحكاماً. هذا السبب في أن هذا الصديق الذي من مدينتنا هو رفيق مُرحب به في براغ. (أخيراً! شخص آخر يتحدث الإنكليزية ويمكنه التحدث عن سوبربول Superbowl!) وهذا أيضاً السبب في أن هذا الصديق نفسه يكون أقل إثارة للاهتمام عندما تعود إلى المنزل، حيث يوجد أشخاص تتوافق اهتماماتهم بشكل أكبر مع اهتماماتك.

نظراً لأن أسلافنا عاشوا في مجموعات اجتماعية تغيرت ببطء، لأنهم قابلوا الأشخاص نفسهم طوال حياتهم، فقد تمكنوا من الاحتفاظ بكافة التفاصيل الاجتماعية تقريباً التي يحتاجون إلى معرفتها في أذهانهم. في هذه الأيام، يجد الكثير منا وعلى نحو متزايد أننا لا نستطيع تتبع جميع الأشخاص الذين نعرفهم والأشخاص الجدد الذين نلتقي بهم. تكلم علم الأعصاب الإدراكي أنه يجب علينا نقل المعلومات إلى الخارج من أجل تصفية الذهن. هذا السبب في أن روبرت شابيرو وكريغ كالمان يحتفظان بملفات الاتصال التي تحتوي على معلومات سياقية مثل المكان الذي التقيا فيه بشخص جديد، أو ما تحدثا عنه، أو مَن عرفهما عليه. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تساعد العلامات أو الملاحظات الصغيرة في الملف في تنظيم الإدخالات - أصدقاء العمل، وأصدقاء المدرسة، وأصدقاء الطفولة، وأفضل الأصدقاء، والمعارف وأصدقاء الأصدقاء - ولا يوجد سبب يمنعك من وضع علامات متعددة من الإدخال. في قاعدة البيانات الإلكترونية، لا تحتاج إلى فرز الإدخالات، يمكنك ببساطة البحث عن أي منها يحتوي على الكلمة الأساسية التي تهتم بها.

أُدرك أن هذا قد يبدو كثيراً من الانشغال بالعمل – فأنت تقضي وقتك في تنظيم البيانات حول عالمك الاجتماعي بدلاً من قضاء الوقت الفعلي مع الناس. لا يلغي تتبع أعياد الميلاد أو النبيذ المفضل لشخص ما على الحياة الاجتماعية التي تتمتع بالعفوية، ولا يعني ضرورة توثيق دقيق لكل لقاء. يتعلق الأمر بتنظيم المعلومات التي لديك للسماح لتلك التفاعلات العفوية بأن تكون ذات مغزى عاطفي أكثر.

لا يتوجب أن يكون لديك العديد من الأشخاص في قائمة جهات الاتصال كما يفعل الرئيس التنفيذي لشركة أتلانتك ريكوردس لتشعر بضغوط العمل والأسرة والوقت التي تمنعك من التمتع بالحياة الاجتماعية التي تريدها. ليندا، المساعدة التنفيذية التي قُدمت في الفصل الأخير، تقترح حلاً عملياً واحداً للبقاء على اتصال مع مجموعة كبيرة من الأصدقاء وجهات الاتصال الاجتماعية – استخدم أداة التنبيه (الدغدغة). التنبيه عبارة عن تذكير، شيء يدغدغ (يُنبه) ذاكرتك. ويعمل الحل بشكل أفضل كملاحظة في التقويم الورقي أو الإلكتروني. قم بتعيين تكرار - لنقل كل شهرين – بأنك تريد التواصل مع الأصدقاء. عندما يرن التذكير، إذا لم تكن على اتصال بهم منذ آخر مرة، فأنت ترسل إليهم ملاحظة، أو رسالة نصية، أو مكالمة هاتفية، أو منشورا على فيسبوك فقط لتسجيل التواصل. بعد عدَّة تذكيرات، ستجد أنك استقريت على إيقاع وبدأت بالتطلع إلى البقاء على اتصال بهذه الطريقة، حتى أن الأصدقاء سيبدؤون في الاتصال بك بشكل متبادل.

لا يجب أن يكون إضفاء الطابع الخارجي على الذاكرة من الأدوات المادية مثل التقويمات وملفات التنبيه والهواتف المحمولة وحمالات المفاتيح وبطاقات الفهرسة – يمكن أن تشمل أشخاصاً آخرين. الأستاذ هو المثال الرئيسي لشخص قد يعمل كمخزون لأجزاء صغيرة من المعلومات الغامضة. أو قد يتذكر الزوج أو الزوجة اسم هذا المطعم الذي أحببته كثيراً في بورتلاند. يُعرف جزء الذاكرة الخارجية الذي يتضمن أشخاصاً آخرين تقنياً باسم الذاكرة التبادلية، ويتضمن معرفة من في شبكتك الاجتماعية يمتلك المعرفة التي تبحث عنها – أن تكون على

دراية، على سبيل المثال، أنك إذا فقدت رقم هاتف جيفري، فيمكنك الحصول عليه من زوجته بام، أو طفليه، رايدر وآرون. أو إذا كنت لا تذكر تاريخ عيد الشكر الكندي هذا العام (ولست قريباً من الإنترنت)، يمكنك أن تسأل صديقك الكندي ليني.

الأزواج في علاقتهم العاطفية الحميمة لديهم طريقة لتقاسم المسؤولية عن الأشياء التي يجب تذكرها، ويفعلون هذا بشكل ضمني غالباً، دون إسناد المهمة بعضهم لبعض. على سبيل المثال، في معظم الأزواج، يمتلك كل من الزوجين مجال خبرة يفتقر إليه الآخر، وهذه المجالات معروفة لكلا الشريكين. عندما تأتي معلومة جديدة تتعلق بالزوجين، يقبل الشخص ذو الخبرة مسؤولية المعلومات، ويسمح الشخص الآخر للشريك بالقيام بذلك (مانحين أنفسهم الراحة من الاضطرار لذلك). وعندما تأتي معلومات ليست من اختصاص مجال أي من الشريكين، فعادةً ما يكون تفاوض موجز حول من سيتولى هذه المعلومات. تتحد استراتيجيات الذاكرة التبادلية لضمان أن المعلومات التي يحتاجها الزوجان ستكون موجودة دائماً لدى أحد الشريكين على الأقل. هذا أحد الأسباب أنه وبعد علاقة طويلة جداً، في حال وفاة أحد الشريكين، يُترك الشريك الآخر في حالة عدم معرفة لكيفية التنقل بين المساحات الواسعة من الحياة اليومية. يمكن القول إن الكثير من تخزين البيانات لدينا يقع ضمن حشد صغير من علاقاتنا الشخصية.

يتمثل جزء كبير من تنظيم عالمنا الاجتماعي بنجاح، مثل أي شيء آخر، في تحديد ما نريده منه. جزء من موروث الرئيسيات لدينا هو أن معظمنا يشعر بأنه يريد أن ينسجم ويُلائم في مكان ما، وأن يكون جزءاً من مجموعة. المجموعة التي نحن جزء منها قد لا تهم البعض أكثر من غيرهم، طالما أننا جزء من مجموعة ولسنا وحدنا بالكامل. على الرغم من وجود اختلافات فردية، إلا أن البقاء بمفردك لفترة طويلة يُسبب تغيرات كيميائية عصبية يمكن أن تؤدي إلى الهلوسة والاكتئاب والأفكار الانتحارية والسلوكيات العنيفة وحتى الذُّهان. العزلة الاجتماعية عامل خطير أيضاً لحصول السكتة القلبية والوفاة، حتى أكثر من التدخين.

وعلى الرغم من اعتقاد الكثير من أننا نفضل البقاء بمفردنا، لا نعرف دائماً ما الذي نريده. في إحدى التجارب سُئل الركاب عن طريقة تنقلهم المثالية: هل يفضلون التحدث إلى الشخص المجاور لهم أم الجلوس بهدوء بمفردهم؟ قال الناس بأغلبية ساحقة: إنهم يفضلون الجلوس بمفردهم - فكرة الاضطرار إلى إجراء محادثة مع زميلهم في المقعد كانت بغيضة (أعترف أنني كنت سأقول الشيء نفسه). ثم تم تكليف الركاب إما بالجلوس بمفردهم و«الاستمتاع بعزلتهم» أو التحدث إلى الشخص الجالس بجانبهم. أفاد أولئك الذين تكلموا مع زملائهم في المقعد عن حصولهم على تنقل أكثر متعة وتسلية. ولم تكن النتائج ناتجة عن الاختلافات في الشخصية – النتائج كنت مؤيدة سواء كان الأفراد منفتحين أو خجولين، منفتحين أو متحفظين.

في الأيام الأولى لنوعنا البشري، كانت العضوية في مجموعة أمراً ضرورياً للحماية من الحيوانات المفترسة والقبائل المعادية، ولمشاركة الموارد الغذائية المحدودة، ولتربية الأطفال، والعناية في حال التعرض لإصابة. إن امتلاك شبكة اجتماعية يلبي حاجة بيولوجية عميقة وينشط مناطق الدماغ في القشرة أمام الجبهية التي تساعدنا على وضع أنفسنا في علاقة مع الآخرين، ومراقبة مكانتنا الاجتماعية. كما أنه ينشط المراكز العاطفية في الجهاز الحوفي للدماغ، بما في ذلك اللوزة، ويساعدنا على تنظيم المشاعر. يوجد راحة في الانتماء.

أدخل مواقع التواصل الاجتماعي. من عام ٢٠٠٦ إلى عام ٢٠٠٨، كان موقع ماي سبيس MySpace أكثر مواقع الشبكات الاجتماعية زيارةً في العالم، وكان أكثر مواقع الويب زيارةً من أي نوع آخر في الولايات المتحدة، حتى أنه متجاوز موقع غوغل. اليوم، هو المعادل على الإنترنت لمدينة أشباح تتناثر فيها الأعشاب الرقمية عبر شوارعها الفارغة. نما فيسبوك بسرعة ليصبح موقع الشبكات الاجتماعية المهيمن ولديه حالياً أكثر من ١.٢ مليار مستخدم مُنتظم شهرياً، أي أكثر من واحد من كل سبعة أشخاص على هذا الكوكب. كيف

وصل لهذا؟ لأنه خاطب إحساسنا بالحداثة واندفاعنا للتواصل مع الآخرين. سمح لنا بالبقاء على اتصال بعدد كبير من الأشخاص باستثمار قليل من الوقت. (وبالنسبة لأولئك الأشخاص الذين يريدون أن يبقوا بمفردهم، فإنه يسمح لهم بالبقاء على اتصال مع الآخرين دون الحاجة إلى رؤيتهم شخصياً!).

بعد قضاء العمر في محاولة تتبع الأشخاص، وقصاصات ورق صغيرة مع أرقام هواتفهم وعناوينهم عليها، يمكنك الآن البحث عن الأشخاص بأسمائهم ومعرفة ما يفعلونه، وإخبارهم بما تفعله، دون أية مشكلة. تذكر أننا تاريخياً نشأنا في مجتمعات صغيرة وكل شخص عرفناه كأطفال عرفناه بقية حياتنا. الحياة الحديثة لا تعمل بهذه الطريقة. لدينا قدرة على الحركة. نذهب إلى الكلية أو إلى العمل. ننتقل لمكان آخر عندما نؤسس عائلة. تحمل أدمغتنا شوقاً بدائياً أثرياً لمعرفة أين أصبح كل أولئك الأشخاص في حياتنا، ولإعادة التواصل، وللحصول على شعور بالثبات. تتيح لنا مواقع التواصل الاجتماعي فرصة القيام بكل هذا دون الحاجة إلى الكثير من الوقت. من ناحية أخرى، كما لاحظ الكثيرون، فقدنا الاتصال بهؤلاء الأشخاص لسبب ما! كان هناك غربلة طبيعية. لم نواكب الأشخاص الذين لا نحبهم أو الذين تضاءلت علاقتهم بحياتنا بمرور الوقت. الآن يمكنهم العثور علينا ولديهم توقع بحدوث ذلك. لكن بالنسبة لملايين الأشخاص، فإن الإيجابيات تفوق السلبيات. نحصل على آخر الأخبار New Feed[1]، وهو المعادل لمؤذن المدينة أو ثرثرة صالون تصفيف الشعر، يتم توصيله إلى أجهزتنا اللوحية وهواتفنا في تدفق مستمر. يمكننا تخصيص هذه التدفقات لتزويدنا بالاتصال بالأشخاص الذين نهتم بهم أكثر، شريطنا الاجتماعي الشخصي. وهو ليس بديلاً عن الاتصال الشخصي بل هو ملحق له، وطريقة سهلة للبقاء على اتصال مع الأشخاص الذين يعيشون في مناطق نائية ومنشغلين بحياتهم.

---

(١) آخر الأخبار (بالإنجليزية: New Feed) وهي ميزة في الشبكة الاجتماعية فيسبوك.

ربما قد يوجد وهم في هذا كله. توفر الشبكات الاجتماعية اتساعاً ولكنها نادراً ما توفر العمق، والاتصال الشخصي هو ما نتوق إليه، حتى لو بدا أن الاتصال عبر الإنترنت يزيل البعض من هذا التوق. في نهاية الأمر، يعمل التفاعل عبر الإنترنت بشكل أفضل كمكمل وليس كبديل عن التواصل الشخصي. يبدو أن تكلفة جميع ارتباطاتنا الإلكترونية هي أنها تحد من قدرتنا البيولوجية على التواصل مع أشخاص آخرين. أرجوحة أخرى يحل فيها أحدهم محل الآخر في انتباهنا.

بصرف النظر عن الدافع الأدنى لكوننا جزءاً من مجموعة أو شبكة اجتماعية، يسعى الكثير منا غلى أشياء أكثر - وجود أصدقاء للقيام بالأشياء معاً، أو لقضاء وقت الفراغ أو العمل معهم، دائرة من الأشخاص الذين يتفهمون الصعوبات التي قد نواجهها ويقدمون المساعدة عند الحاجة، علاقة توفر المساعدة العملية والثناء والتشجيع والثقة والولاء.

بعيداً عن الرفقة، يسعى الأزواج إلى العلاقة الحميمة، والتي يمكن تعريفها على أنها السماح لشخص آخر بالمشاركة والوصول إلى سلوكياتنا الخاصة والأفكار الشخصية والأفراح والأذى والمخاوف من التعرض للأذى. تتضمن العلاقة الحميمة أيضاً إنشاء معنى مشترك - تلك النكات في داخل المنزل، تلك النظرة الجانبية التي لا يفهمها سوى حبيبتك – بمعنى نوع من التخاطر. وتتضمن العلاقة الحرية في أن نكون ما نحن عليه في علاقة (دون الحاجة إلى إظهار إحساس زائف بأنفسنا) والسماح للشخص الآخر بفعل الشيء نفسه. تسمح لنا العلاقة الحميمة بالتحدث بصراحة عن الأشياء التي تهمنا، واتخاذ موقف واضح بشأن القضايا المشحونة عاطفياً دون الخوف من التعرض للسخرية أو الرفض. كل هذا يصف وجهة نظر غربية مميزة – لا تنظر الثقافات الأُخرى إلى العلاقة الحميمة على أنها ضرورة أو حتى تحددها الطريقة نفسها.

ليس من المستغرب أن يكون لدى الرجال والنساء صور مختلفة لما تنطوي عليه العلاقة الحميمة: تركز النساء أكثر من الرجال على الالتزام واستمرارية التواصل، والرجال على القرب الجنسي والجسدي. لا تسير العلاقة الحميمة والحب والعاطفة معاً بالطبع - فهي تنتمي إلى بُنى مختلفة تماماً ومتعددة الأبعاد. نأمل أن تنطوي الصداقة والعلاقة الحميمة على ثقة متبادلة، لكنها ليست كذلك دائماً. تماماً مثل أبناء عمومتنا من الشمبانزي، يبدو أن لدينا نزعة فطرية للخداع عندما يكون ذلك في مصلحتنا الذاتية (سبب كميات لا حصر لها من الإحباط وألم القلب، ناهيك عن الحبكات الهزلية).

تعد العلاقة الحميمة الحديثة أكثر تنوعاً وجمعاً وتعقيداً مما كانت عليه بالنسبة لأسلافنا. عبر التاريخ وعبر الثقافات، نادراً ما كان يُنظر إلى العلاقة الحميمة بالأهمية أو التركيز عليها الآن. لآلاف السنين- أول ٩٩% من تاريخنا – لم نفعل الشيء الكثير باستثناء الإنجاب والبقاء على قيد الحياة. تم السعي إلى الزواج والترابط الثنائي (المصطلح الذي يستخدمه علماء الأحياء) في المقام الأول من أجل التكاثر والتحالفات الاجتماعية. حدثت العديد من الزيجات في العصور التاريخية لإنشاء روابط بين القبائل المجاورة كوسيلة لنزع فتيل الخصومات والتوترات على الموارد المحدودة.

كنتيجة لتغيير تعريفات العلاقة الحميمة، يتطلب الكثير منا اليوم أكثر من أي وقت مضى الكثير من الشركاء الرومانسيين. نتوقع وجودهم للحصول على الدعم العاطفي، والرفقة، والحميمية، والدعم المالي، ونتوقع في أوقات مختلفة أنهم سيعملون كصديق مقرب، أو كممرض، أو كمقيمين، أو سكرتير، أو أمين صندوق، أو ولي أمر، أو حام، أو مرشد، أو قائد، أو مُدلك، وعبر ذلك كله نتوقع منهم جميعاً أن يكونوا مغرين باستمرار، وجذابين جنسياً، وأن يتماشوا بالاتجاه نفسه مع رغباتنا وتفضيلاتنا الجنسية. نتوقع من شركائنا مساعدتنا في تحقيق كامل إمكاناتنا في الحياة. وهم يفعلون ذلك على نحو متزايد.

إن رغبتنا المتزايدة في قيام شركائنا بكل هذه الأشياء متجذرة في حاجة بيولوجية للتواصل بعمق مع شخص آخر على الأقل. عندما يكون هذا الشخص غير موجود، يصبح إنشاء مثل هذا التواصل أولوية عُليا. وعندما تُلبي تلك الحاجة عبر علاقة حميمة مُرضية، تكون الفوائد نفسية وفسيولوجية. يتمتع الأشخاص المرتبطون بعلاقة بصحة أفضل، ويتعافون من الأمراض بسرعة أكبر، ويعيشون لفترة أطول. في الواقع، يعد وجود علاقة حميمة مُرضية أحد أقوى العوامل التي تنبئ بالسعادة والرفاهية العاطفية التي خضعت للقياس من قبل. كيف ندخل في علاقات حميمة وكيف نحافظ عليها؟ أحد العوامل المهمة الطريقة التي تُنظم بها سمات الشخصية.

من بين آلاف الطرق التي يختلف بها البشر عن بعضهم البعض، قد تكون أهم سمة للانسجام مع الآخرين هي اللطافة. في المعارف العلمية، أن تكون لطيفاً هو أن تكون متعاوناً وودوداً ومراعياً ومفيداً – وهي سمات مُستقرة إلى حدٍ ما عبر العمر، وتظهر مبكراً في مرحلة الطفولة. الأشخاص اللطفاء قادرون على التحكم في المشاعر غير المرغوب فيها مثل الغضب والإحباط. يحدث هذا التحكم في الفص الأمامي، الذي يُدير التحكم بالانفعالات ويساعدنا على تنظيم المشاعر السلبية، وهي نفس المنطقة التي تحكم وضع الانتباه التنفيذي لدينا. عندما يتضرر الفص الجبهي - من إصابة أو سكتة دماغية أو الزهايمر أو ورم، على سبيل المثال - غالباً ما يكون التوافق من بين الأشياء الأولى التي تفقد منها، جنباً إلى جنب مع التحكم في الانفعالات والاستقرار العاطفي. يمكن تعلم بعضاً من هذا التنظيم العاطفي - الأطفال الذين يتلقون تعزيزاً إيجابياً للتحكم في الانفعالات وإدارة الغضب يصبحون راشدين لطفاء. كما قد تتخيل، فإن كونك شخصاً لطيفاً يُعد ميزة كبيرة للحفاظ على علاقات اجتماعية إيجابية.

خلال فترة المراهقة، عندما يكون السلوك غير متوقع إلى حد ما ويتأثر بشدة بالعلاقات الشخصية، فإننا نتفاعل ونسترشد بما يفعله أصدقاؤنا بدرجة

كبيرة. في الواقع، فإن علامة النضج هي القدرة على التفكير بشكل مستقل والتوصل إلى استنتاجات خاصة بالمرء. اتضح أن الحصول على صديق مفضل خلال فترة المراهقة جزء مهم من أن تصبح شخصاً راشداً مُتكيفاً جيداً. أولئك الذين ليس لديهم صديق أكثر عرضة للتنمر والتهميش وحمل هذه التجارب ليُصبحوا أشخاصاً بالغين غير لطفاء. وعلى الرغم من أن كونك لطيفاً أمر مهم للنتائج الاجتماعية في وقت لاحق من الحياة، فإن مجرد وجود صديق لطيف يحمي أيضاً من المشاكل الاجتماعية لاحقاً في الحياة، حتى لو لم تكن أنت نفسك لطيفاً. يستفيد كل من الفتية والفتيات من وجود صديق مقبول، على الرغم من أن الفتيات يستفدن من ذلك أكثر من الفتية.

تخضع العلاقات الحميمة، بما في ذلك الزواج، لما يسميه علماء الاقتصاد السلوكي أنماط الفرز القوية ضمن العديد من السمات المختلفة. على سبيل المثال، في المتوسط ، يميل شركاء الزواج إلى أن يكونوا متشابهين في العمر ومستوى التعليم والجاذبية. كيف نجد بعضنا البعض في محيط من الغرباء؟

وسيط الزواج أو «المُساعد على إيجاد شريك رومانسي» ليس بالأمر الجديد. يصف الكتاب المقدس وسطاء الزواج التجاريين منذ أكثر من ألفي عام، ونُشرت المنشورات الأولى التي تشبه الصحف الحديثة في أوائل القرن الثامن عشر إعلانات شخصية لأشخاص (معظمهم من الرجال) يبحثون عن زوج/زوجة. في أزمنة متفرقة من التاريخ، عندما تفرق الناس عن شركاء محتملين - من المستوطنين الأوائل للغرب الأمريكي، وجنود الحرب الأهلية، على سبيل المثال – بدأوا بالإعلان عن الشركاء أو الاستجابة للإعلانات التي وضعها شركاء محتملون، مُزودة بقائمة بالسمات أو الصفات. مع وصول الإنترنت في فترة التسعينيات، تم تقديم المواعدة عبر الإنترنت كبديل عن الإعلانات الشخصية، وفي بعض الحالات، عن وسطاء الزواج، عبر المواقع التي أعلنت عن استخدام الخوارزميات العلمية لزيادة درجات التوافق.

حصل التغير الأكبر في المواعدة بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠١٤ حيث أن ثلث الزيجات في أمريكا بدأت بعلاقات عبر الإنترنت، مقارنة بجزء بسيط من ذلك في العقد السابق. نصف هذه الزيجات بدأت على مواقع المواعدة، والباقي عبر وسائل التواصل الاجتماعي وغرف الدردشة والرسائل الفورية وما شابه. في عام ١٩٩٥، كان من النادر جداً أن يبدأ الزواج عبر الإنترنت لدرجة أن الصحف كانت تنشر عنه بكثرة كشيء غامض من المستقبل وغريب نوعاً ما.

هذا التغيير السلوكي ليس بسبب تغير الإنترنت بحد ذاته وتغير خيارات المواعدة إلى حدٍ كبيرٍ، يرجع هذا التغير إلى تغير نوع مستخدمي الإنترنت. كانت المواعدة عبر الإنترنت ترى على أنها امتداد مخيف للعالم غير الطبيعي للإعلانات الشخصية في الستينيات والسبعينيات - الملاذ الأخير لليائس أو غير القابل للمواعدة. أصبحت وصمة العار الأولى المرتبطة بالمواعدة عبر الإنترنت غير ذات أهمية مع ظهور جيل جديد من المستخدمين الذين يُعد التواصل عبر الإنترنت أمراً معروفاً ومحترماً وراسخاً بالنسبة لهم بالفعل. ومثل أجهزة الفاكس والبريد الإلكتروني، لا يعمل النظام إلا عندما يستخدمه عدد كبير من الأشخاص. بدأ هذا يحدث نحو ١٩٩٩-٢٠٠٠. بحلول عام ٢٠١٤، بعد عشرين عاماً من إدخال المواعدة عبر الإنترنت، أصبح لدى المستخدمين الأصغر سناً احتمالية أكبر لتقبلها لأنهم كانوا مستخدمين نشطين للإنترنت منذ أن كانوا أطفالاً صغاراً، من أجل التعليم والتسوق والترفيه والألعاب والتواصل الاجتماعي والبحث عن عمل والحصول على الأخبار والإشاعات ومشاهدة مقاطع الفيديو والاستماع إلى الموسيقا.

كما ذكرنا سابقاً، ساعد الإنترنت البعض منا على أن يصبح اجتماعياً أكثر وعلى إنشاء عدد أكبر من العلاقات والمحافظة عليها. بالنسبة للآخرين، وخاصة لمستخدمي الإنترنت بكثرة الإنطوائيين في الأساس، قادهم الإنترنت ليُصبحوا أقل انخراطاً اجتماعياً، وأكثر وحدة، وأكثر عرضة للاكتئاب. أظهرت الدراسات انخفاضاً كبيراً في التعاطف بين طلاب الجامعات، الذين يبدو أنهم أقل احتمالية

بكثير للقول إنه من المفيد أن يضع المرء نفسه في مكان الآخرين أو أن يحاول فهم مشاعرهم، ليس فقط لأنهم يقرؤون القليل من الروايات الأدبية، بل لأنهم يقضون وقتاً أطول بمفردهم تحت الوهم بأنهم اجتماعيون.

تُنظم المواعدة عبر الإنترنت على نحو مختلف عن المواعدة التقليدية بأربع طرق رئيسية – الوصول والتواصل والتوافق وعدم التزامن، تتيح لنا المواعدة عبر الإنترنت الوصول إلى مجموعة أكبر وأوسع من الأصدقاء المحتملين مما كنا سنواجهه في حياتنا السابقة للإنترنت. كان مجال المؤهلين للقبول مقصوراً على الأشخاص الذين نعرفهم أو نعمل معهم أو نُصلي معهم أو نذهب إلى المدرسة معهم أو نعيش بجوارهم. تتباهى العديد من مواقع المواعدة بملايين المستخدمين، مما يزيد بشكل كبير من حجم التجمع، في الواقع، يمكن الوصول إلى ما يقرب من ملياري شخص متصلين بالإنترنت. بطبيعة الحال، لا يعني الوصول إلى ملايين الملفات الشخصية بالضرورة الوصول إلى اللقاءات الإلكترونية أو اللقاءات وجهاً لوجه، إنه ببساطة يسمح للمستخدمين معرفة من هو متاح أيضاً، على الرغم من أن الأشخاص المتاحين قد لا يبادلونك الاهتمام.

تتيح لنا وسيلة الاتصال الخاصة بالمواعدة عبر الإنترنت التعرف على الشخص، ومراجعة مجموعة واسعة من الحقائق، وتبادل المعلومات قبل ضغوط اللقاء وجهاً لوجه، وربما لتجنب لقاء محرج وجهاً لوجه إذا كانت الأمور لا تجري على ما يرام. يحدث التوافق عادةً عبر الخوارزميات الرياضية لمساعدتنا في اختيار الشركاء المحتملين، واستبعاد أولئك الذين لديهم سمات غير مرغوب فيها أو يفتقرون إلى الاهتمامات المشتركة.

يسمح عدم التزامن للطرفين بجمع أفكارهم في وقتهم الخاص قبل الاستجابة، ومِن ثَمَّ تقديم أفضل ما لديهم دون كل الضغط والقلق الذي يحدث في التفاعلات المتزامنة في الوقت الفعلي. هل سبق لك أن تركت محادثة فقط لتدرك بعد ساعات الشيء الذي تمنيت لو قلته؟ المواعدة عبر الإنترنت تحل ذلك.

جميع هذه الميزات الأربع الرئيسية مُجتمعة التي تميز المواعدة عبر الإنترنت ليست مرغوبة دائماً. ذلك لسبب واحد، يوجد انفصال بين ما يجده الناس جذاباً في ملف التعريف الشخصي وما يجدونه في مقابلة شخص وجهاً لوجه. وكما أشار عالم النفس بجامعة نورث وسترن، إيلي فينكل، فإن هذا الوصول المبسط إلى مجموعة من آلاف الشركاء المحتملين «يمكن أن يستنبط عقلية تقييمية وموجهة نحو التقييم والتي تقود الباحثين عن مواعدة عبر الإنترنت إلى تخوين الشركاء المحتملين وقد يقوض رغبتهم في الارتباط بواحدٍ منهم».

يمكن أن يتسبب أيضاً في اتخاذ الناس قرارات بطيئة وغير حكيمة بسبب زيادة الحمل الإدراكي والقدرة على اتخاذ القرار. نعلم من الاقتصاد السلوكي - والقرارات المتعلقة بالسيارات، والأجهزة، والمنازل، وحتى الشركاء المحتملين - أنه لا يمكن للزبائن تتبع أكثر من متغيرين أو ثلاثة ذات أهمية عند تقييم عدد كبير من البدائل. يرتبط هذا ارتباطاً مباشراً بحدود سعة الذاكرة العاملة، والتي نُوقِشت في الفصل الثاني. كما أنه مرتبط أيضاً بحدود شبكة الانتباه لدينا. عند التفكير في بدائل المواعدة، نحتاج بالضرورة إلى جعل عقولنا تتنقل ذهاباً وإياباً بين الوضع التنفيذي المركزي – تتبع تلك التفاصيل الصغيرة كلها - ووضع أحلام اليقظة – وهو الوضع الذي نحاول فيه تصور أنفسنا مع كل من البدائل الجاذبة: كيف ستكون حياتنا، وكيف سيشعرون بالرضا في أحضاننا، وما إذا كانوا سينسجمون مع أصدقائنا، وكيف سيبدو شكل أطفالنا بأنفه/بأنفها. كما تعلمون الآن، فإن كل هذا التبديل السريع بين الوضع التنفيذي المركزي ووضع شرود الذهن الحالم يستنزف الموارد العصبية، ويقودنا إلى اتخاذ قرارات سيئة. وعندما تكون الموارد المعرفية منخفضة، نواجه صعوبة في التركيز على المعلومات ذات الصلة وتجاهل كل ما ليس له صلة. ربما تكون المواعدة عبر الإنترنت شكلاً من أشكال التنظيم الاجتماعي الذي خرج عن الحدود، مما يجعل اتخاذ القرار أكثر وليس أقل صعوبة.

يتطلب البقاء في أية علاقة أحادية الزواج ملتزمة، سواء بدأت عبر الإنترنت أو خارجها، الإخلاص، أو «التخلي عن الفاكهة المحرمة». من المعروف أن هذا دالة على توافر بدائل جذابة. ومع ذلك، التطور المفاجئ في ظهور المواعدة عبر الإنترنت إمكان وجود ذلك في العالم الافتراضي أكبر بآلاف المرات من وجوده في العالم خارج الإنترنت، مما يخلق حالة يمكن أن يتجاوز الإغراء فيها قوة الإرادة لكل من الرجال والنساء. قصص الأشخاص (عادة الرجال) الذين «نسوا» إزالة ملف تعريفهم بعد اللقاء والبدء بعلاقة جدية مع شخص ما قصص كثيرة.

مع نسبة ثلث الأشخاص الذين تزوجوا عبر الإنترنت، ظهر علم التودد عبر الإنترنت مؤخراً. أظهر الباحثون ما كنا نشك فيه جميعاً: ينخرط المواعدون عبر الإنترنت في الخداع، ٨١% يكذبون بشأن طولهم أو وزنهم أو عمرهم. يميل الرجال إلى الكذب بشأن الطول والنساء فيما يتعلق بالوزن، كلاهما يكذب بشأن العمر. في إحدى الدراسات لُوحظت اختلافات في العمر بحدود عشر سنوات، ولم يُصَرّح عن الوزن بمقدار خمسة وثلاثين رطلاً (١٥ كيلو غراماً)، ووجود مغالاة في الإبلاغ عن الطول بمقدار بوصتين (٥ سنتيمتر). ليس الأمر كما لو أن هذه الأشياء لن تُكتشف عند اللقاء شخصياً، الشيء الذي يجعل هذه الادعاءات الكاذبة أكثر غرابة. ومن الواضح في عالم الإنترنت، أن الميول السياسية أكثر حساسية وأقل عرضة للإفصاح عنها من العمر أو الطول أو الوزن. من المرجح بشكل ملحوظ أن يُفصح المواعدون عبر الإنترنت عن بدانتهم أكثر من إفصاحهم أنهم جمهوريون.

في الغالبية العظمى من هذه الحالات، يدرك الكاذبون الأكاذيب التي يقولونها. ما الذي يحفزهم؟ نظراً للكم الهائل من الخيارات المتاحة للمواعدين عبر الإنترنت، ينتج ملف التعريف الشخصي عن توتر ضمني بين الرغبة في أن تكون صادقاً والرغبة في تقديم أفضل ما عندك. غالباً ما تحرف ملفات التعريف الشخصية الشيء الذي كُنا عليه في الماضي القريب (على سبيل المثال، موظف) أو الشيء الذي تريد أن تكونه (على سبيل المثال، أنحف بعشرة أرطال وأصغر بست سنوات).

سواء انحرفت منظمة العالم الاجتماعي أم لا، يُظهر عالم المواعدة عبر الإنترنت الحالي اتجاهاً واعداً واحداً على الأقل: حتى الآن، توجد مخاطرة أقل بنسبة ٢٢ % للزواج الذي بدأ عبر الإنترنت أن ينتهي بالطلاق. ولكن على الرغم من أن هذا قد يبدو أمراً مثيراً للإعجاب، إلا إنَّ التأثير الفعلي ضئيل جداً: فاللقاء عبر الإنترنت يقلل من مخاطر الطلاق الإجمالية من ٧.٧% إلى ٦%. إذا التقى الأزواج جميعهم الذين التقوا بعيداً عن الإنترنت بدلاً من ذلك، فسَيُمنع طلاق واحد فقط لكل ١٠٠ زواج. كما أن الأزواج الذين التقوا على الويب يميلون لأن يكونوا أكثر تثقيفاً وتعليماً ومن المرجح أن يكون لديهم وظائف أكثر من الأزواج الذين التقوا شخصياً، ويميل التحصيل العلمي والتوظيف إلى التنبؤ بطول العمر الزوجي واستمراريته. لذلك قد لا يكون التأثير الملحوظ ناتجاً عن المواعدة عبر الإنترنت بحد ذاتها، ولكن عن حقيقة أن المواعدين عبر الإنترنت يميلون لأن يكونوا أكثر تعليماً وعملاً، كمجموعة من المواعدين التقليدية.

كما قد تتوقع، يميل الأزواج الذين التقوا في البداية عبر البريد الإلكتروني لكونهم أكبر سناً من الأزواج الذين التقوا عبر الشبكات الاجتماعية والعالم الافتراضي. (لم يعد الشباب يستخدمون البريد الإلكتروني كثيراً الآن). ومثل شركة داربا DARPA وويكيبيديا Wikipedia وشركة كيك ستارتر Kickstarter، ظهرت مواقع المواعدة عبر الإنترنت التي تستخدم التعهيد الجماعي. يُعد موقع تشين ديت ChainDate وموقع ريبورت يور إكس ReportYourEx وتطبيق لولو Lulu مجرد ثلاثة أمثلة على نوع من نظام التصنيف الذي يشبه منظمة زاجات Zagat لتصنيف المطاعم من روادها لشركاء المواعدة.

بمجرد أن نكون في علاقة رومانسية أو أفلاطونية، ما مدى معرفتنا بالأشخاص الذين نهتم بهم، وما مدى جودة معرفتنا بأفكارهم؟ بشكل مفاجئ سيئ. نحن بالكاد أفضل بنسبة ٥٠/٥٠ في تقييم شعور أصدقائنا وزملائنا في العمل تجاهنا، أو حتى ما إذا كانوا يحبوننا. أصحاب المواعدة السريعة رديئون في

تقييم من يرغب بمواعدتهم ومن لا يرغب بذلك (تكلمنا بما يكفي عن الحدس). من ناحية أخرى، فإن الأزواج الذين اعتقدوا أنهم يعرف بعضهم بعضاً جيداً قد خمّنوا ردود أفعال شركائهم أربع مرات من أصل عشر – بينما كانوا يعتقدون أنهم حصلوا على ثمان صحيحة من أصل عشر. في تجربة أخرى، شاهد المتطوعون مقاطع فيديو لأشخاص يكذبون أو يقولون الحقيقة حول ما إذا كانوا مصابين بفيروس العوز المناعي البشري. اعتقد الناس أنهم كانوا دقيقين في الكشف عن الكاذبين بنسبة ٧٠% من الوقت، لكن في الحقيقة لم يحققوا أفضل من ٥٠%. نحن سيئون جداً في معرفة ما إذا كان شخص ما يكذب، حتى عندما تعتمد حياتنا عليه.

لهذا الأمر عواقب وخيمة على السياسة الخارجية. اعتقد البريطانيون أن تأكيد أدولف هتلر في عام ١٩٣٨ بأنه سيتم الحفاظ على السلام إذا تم منحه الأرض الواقعة فوق الحدود التشيكية. وهكذا ثبط البريطانيون التشيك عن حشد جيشهم. لكن هتلر كان يكذب، فهو أعدَّ جيشه بالفعل للغزو. حدث الخطأ المعاكس في قراءة النوايا عندما اعتقدت الولايات المتحدة أن صدام حسين كان يكذب بشأن عدم امتلاك أية أسلحة دمار شامل في الواقع كان يقول الحقيقة.

خارج نطاق السياقات العسكرية أو الإستراتيجية، حيث يستخدم الكذب كتكتيك، لماذا يكذب الناس في التفاعلات اليومية؟ أحد الأسباب هو الخوف من الانتقام عندما نفعل شيئاً لا ينبغي لنا فعله. إنه ليس أفضل جزء من الطبيعة البشرية، ولكون الكذب طبيعة بشرية لتجنب العقاب. ويبدأ في عمر مبكر – سيقول الأطفال في سن السادسة، «لم أفعل ذلك»، بينما هم في وسط القيام به! أدرك العمال في منصة البترول ديب ووتر هورايزن Deepwater Horizon في مياه الخليج قبالة لويزيانا وجود مشاكل تتعلق بالسلامة لكنهم كانوا يخشون الإبلاغ عنها خوفاً من التعرض للطرد.

ولكن من الطبيعة البشرية أيضاً أن تسامح، ولا سيّما عندما يُقدَم لنا تفسير أو شرح. في إحدى الدراسات، سامح الآخرون أشخاصاً آخرين حاولوا تجاوز

الصفوف حتى لو كان تفسيرهم لذلك سخيفاً. في طابور على الآلة الناسخة، «أنا آسف، هل يمكنني تجاوز الصف؟ أحتاج إلى نسخ أوراق» كان فعالاً تماماً كفعالية «أنا آسف، هل يمكنني التجاوز؟ أنا في الموعد النهائي».

عندما بدأ الأطباء في مستشفيات جامعة ميشيغان في الكشف عن أخطائهم للمرضى علنيةً، انخفضت الدعاوى القضائية المتعلقة بسوء الممارسة إلى النصف. كان أكبر عائق أمام الحل مطالبة المرضى بتخيل ما يفكر فيه أطباؤهم، والاضطرار إلى رفع دعوى لمعرفة ذلك، بدلاً من مجرد السماح للأطباء بشرح كيفية حدوث خطأ. عندما نتواجه بالعنصر البشري، وبقيود الأطباء وما يكافحونه، فمن المرجح أن نفهم ونسامح. كتب نيكولاس إيبلي، الأستاذ في كلية بوث للأعمال بجامعة شيكاغو (ومؤلف كتاب Mindwise)، «إذا كانت الشفافية تقوي الروابط الاجتماعية التي تجعل الحياة تستحق العيش، وتمكن الآخرين من التغاضي عن أوجه القصور لدينا، فلماذا لا نفعل ذلك كثيراً؟»

يكذب الناس لأسباب أخرى بالطبع، ليس فقط الخوف من الانتقام. بعضها يتضمن تجنب إيذاء مشاعر الآخرين، وأحياناً تصبح الأكاذيب البيضاء الصغيرة الرابط الاجتماعي الذي يمنع اشتعال الغضب ويقلل من حالة العداء. في هذا السياق، نحن جيدون على نحو مدهش في معرفة متى يكذب الناس، ونحن نمضي بالتعامل معهم بشكل تعاوني كل يوم. يتعلق الأمر بالطريقة اللطيفة التي نطلب بها الأشياء عندما نريد تجنب المواجهات مع الناس - أفعال الكلام غير المباشر.

لماذا الناس غير مباشرين معنا:

يتطلب جزء كبير من التفاعل الاجتماعي البشري أن نقهر عداواتنا الفطرية لدى الحيوان الرئيس(الرئيسيات) من أجل التعايش. على الرغم من أن الرئيسيات بشكل عام هي من أكثر الأنواع اجتماعية، القليل فقط من الرئيسيات تدعم أكثر من ثمانية عشر ذكراً داخل المجموعة –تصبح التوترات الشخصية والتسلسل الهرمي للسيطرة أكثر من اللازم لها وتنقسم بسبب ذلك. ومع ذلك،

عاش البشر في مدن تضم عشرات الآلاف من الذكور منذ عدة آلاف من السنين. كيف لنا أن نفعل ذلك؟ إحدى الطرق المساعدة في إبقاء أعداد كبيرة من البشر يعيشون على مقربة بعضهم من بعض هي من خلال استخدام الكلام غير المواجه، أو أفعال الكلام غير المباشرة. لا تُخبر أفعال الكلام غير المباشر ما نريده بالفعل، لكنها تقوم بتضمين ذلك. أطلق الفيلسوف بول جرايس تسمية الإشارات الضمنية (الإيحاءات) على هذا الأمر.

لنفترض أن جون ومارشا يجلسان في مكتب، وأن مارشا بجوار النافذة. يشعر جون بالحرارة. يمكنه أن يقول، «افتحي النافذة»، وهو أمر مباشر ما قد يجعل مارشا تشعر ببعض الغرابة. إذا كانوا متساوين في مكان العمل، فمن يكون جون ليخبر مارشا بما يجب أن تفعله أو يترأسها، هذا ما قد تفكر فيه مارشا. إذا قال جون بدلاً من ذلك، «يا إلهي، الجو يزداد حراً هنا»، فإنه يدعوها إلى مشروع تعاوني، تحليل بسيط ولكنه ليس تافهاً لما قاله. إنه يشير إلى رغبته بطريقة غير مباشرة وغير تصادمية. عادةً، تلعب مارشا دورها من خلال استنتاج أنه يريدها أن تفتح النافذة، وأنه لا يقوم بمحاولة لمراقبة ورصد الظروف والأحوال الجوية. في هذه المرحلة، لدى مارشا عدة خيارات للرد:

أ. تبتسم لجون وتفتح النافذة، مشيرة إلى أنها تلعب هذه اللعبة الاجتماعية الصغيرة وأنها تتعاون مع نية التمثيلية.

ب. أن تقول، «أوه حقاً؟ أنا في الواقع أشعر بالبرد نوعاً ما». يشير هذا إلى أنها لا تزال تلعب اللعبة ولكن يوجد اختلاف في الرأي حول الحقائق الأساسية. مارشا متعاونة رغم أنها تعبر عن وجهة نظر مختلفة يتطلب السلوك التعاوني من جانب جون في هذه المرحلة أن يتخلى عن الموضوع أو يُصَعِدُهُ، مما قد يؤدي إلى زيادة مستويات المواجهة والعدوانية.

ت. يمكن أن تقول مارشا، «أوه، نعم إنه كذلك. » اعتماداً على طريقة ردها، قد يعتبر جون ردها غزلياً ومرحاً أو ساخراً ووقحاً. في الحالة الأولى، كانت تدعو جون ليكون أكثر وضوحاً، مما يشير بشكل فعال

إلى أنه يمكنهم إسقاط هذه الحيلة، علاقتهما قوية بما يكفي لدرجة أنها تمنح جون الإذن بأن يكون مباشراً. في الحالة الأخيرة، إذا استخدمت مارشا نبرة صوت ساخرة، فإنها تشير إلى أنها توافق على الفرضية - الجو حار هنا - لكنها لا تريد فتح النافذة بنفسها.

ث. يمكن أن تقول مارشا، «لماذا لا تخلع سترتك». هذا غير تعاوني وفيه القليل من المواجهة - مارشا تنسحب من اللعبة.

ج. يمكن أن تقول مارشا، «كنت أشعر بالحر أيضاً، وحتى أني خلعت سترتي. أعتقد أن نظام التدفئة اشتغل أخيراً.» هذا أقل مواجهة. توافق مارشا على الفرضية ولكن لا توافق على المعنى الضمني لما يجب القيام به حيال ذلك. إنه تعاون بشكل جزئي من حيث إنها تساعد جون في حل المشكلة، ولكن ليس بالطريقة التي كان يقصدها.

ح. يمكن أن تقول «مارشا»، «تبا لك». يشير هذا إلى أنها لا تريد أن تلعب اللعبة الضمنية، وتعبر عن العداوة علاوة على ذلك. خيارات جون محدودة في هذه المرحلة - إما أن يتجاهلها (يتراجع بشكل فعال) أو يمكنه رفع الرهان عن طريق النهوض، والسير بمحاذاة مكتبها، وفتح النافذة بقوة. (الآن تُعلن الحرب).

أبسط حالات أفعال الكلام تلك التي ينطق فيها المتحدث جملة، ويعني بالضبط وحرفياً ما يقوله. ومع ذلك، الكلام غير المباشر مادة لاصقة اجتماعية قوية تمكننا من التعايش. في داخلهم، يعني المتحدث بالضبط ما تنوله ولكن أيضاً يتضمن أشياء أخرى. الشيء الضمني يجب أن يكون واضحاً للمستمع، ومع ذلك يبقى غير معلن. ومن ثم، يمكن اعتبار فعل النطق كفعل كلام غير مباشر على أنه فعل مسرحي بطبيعته، ودعوة للتعاون في لعبة الغميضة اللفظية «هل تفهم ما أقوله؟» يقول الفيلسوف جون سيرل إن الآلية التي يعمل بها الكلام غير المباشر هي أنها تستدعي تمثيلاً مشتركاً للعالم في كل مكان، يعتمدون على

معلومات الخلفية المشتركة اللغوية والاجتماعية. من خلال مناشدة معارفهم المشتركة، ينشئ المتحدث والمستمع ميثاقاً، ويؤكدان رؤيتهما المشتركة للعالم.

يطلب سيرل منا النظر في نوع آخر من الحالات مع وجود متحدثين، «أ» و«ب».

أ: دعنا نذهب إلى السينما الليلة.

ب: عليَّ أن أدرس للامتحان الليلة.

المتحدث «أ» لا يقدم إشارة ضمنية - يمكن اعتباره في ظاهره طلباً مباشراً، كما يتضح من استخدام دعنا. لكن من الواضح أن رد المتحدث «ب» غير مباشر. من المفترض أن تصل رسالة حرفية («أنا أدرس لامتحان الليلة») وضمنية غير معلن عنها («لذلك لا يمكنني الذهاب إلى السينما»). يتفق معظم الناس على أن (ب) استخدم طريقة ألطف لحل نزاع محتمل بين شخصين من خلال تجنب المواجهة. عوضاً عن ذلك، لو قال (ب).

ب ١: لا.

يشعر المتحدث «أ» بالرفض، وبدون سبب أو تفسير. إن خوفنا من الرفض قوي جداً بشكل مفهوم، في الواقع، الرفض الاجتماعي يسبب التنشيط في نفس الجزء من الدماغ كما يفعل الألم الجسدي، وربما - بشكل مفاجئ ومتتالٍ – يمكن أن يقلل دواء تايلينول من تجربة الناس للألم الاجتماعي.

يوضح المتحدث «ب» النقطة في إطار عمل تعاوني، ومن خلال تقديم تفسير، فإنه يشير ضمنياً إلى أنه يرغب حقاً في المضي قدماً، لكنها ببساطة لا يستطيع ذلك. هذا يعادل الشخص الذي يحاول تجاوز الطابور لصنع نسخ وتقديم تفسير يتم تلقيه أفضل من عدم وجود تفسير على الإطلاق. لكن ليست كل الإشارات الضمنية متساوية. إذاً بدلاً من ذلك، قال (ب).

ب ٢: يجب أن أغتسل الليلة.

أو

ب ٣: أنا في منتصف لعبة سوليتير يجب أن أنهيها حقاً.

إذن يتوقع (ب) أن يفهم (أ) هذه على أنه رفض، ولا يقدم أي تفاصيل تفسيرية – نوع من صفعة على الوجه في المحادثة، حتى وإن كانت تلك الصفعة توسع اللعبة الضمنية. يشكل (ب ٢) و(ب ٣) طرقاً للرفض ألطف قليلاً من (ب ١) لأنها لا تنطوي على تناقض صارخ وصريح.

يوسع سيرل تحليل أفعال الكلام غير المباشر ليشمل الأقوال التي قد يكون معناها غير قابل للفهم تماماً ولكن المقصود منها، إذا كنا محظوظين، واضحة مئة بالمئة. يطلب منا سيرل التفكير فيما يلي: لنفترض أنك جندي أمريكي أسره الإيطاليون أثناء الحرب العالمية الثانية وأنت لا ترتدي الزي العسكري الآن، من أجل حملهم على إطلاق سراحك، تضع خطة لإقناعهم أنك ضابط ألماني. يمكنك أن تقول لهم بالإيطالية، «أنا ضابط ألماني،» لكنهم لا يصدقون ذلك. افترض كذلك أنك لا تتحدث الإيطالية بما يكفي في المقام الأول لتقول ذلك.

سيكون الكلام المثالي في هذه الحالة أن تقول بلغة ألمانية ممتازة، «أنا ضابط ألماني. حررني، وكن سريعاً في ذلك.» افترض، مع ذلك، أنك لا تعرف ما يكفي من اللغة الألمانية لتقول ذلك، وكل ما تعرفه سطر واحد تعلمته من قصيدة ألمانية في المدرسة الثانوية: «Kennst du das Land, wo die Zitrone blühen?» والذي يعني «هل تعرف الأرض التي تتفتح فيها أشجار الليمون؟» إذا كان آسروك الإيطاليون لا يتحدثون اللغة الألمانية، فإن قولك

«Kennst du das Land, wo die Zitrone blühen?» له تأثير في إيصال أنك ألماني. بمعنى آخر، يصبح المعنى الحرفي لفعل الكلام ليس مهماً، ويكون المعنى الضمني هو الفعال. يسمع الإيطاليون ما يميزونه على أنه لغة ألمانية فقط، وتأمل أن ينجحوا بالقيام بالقفزة المنطقية والتي مفادها أنك بالفعل يجب أن تكون ألمانياً ومن ثم تستحق إطلاق سراحك.

جانب آخر من جوانب التواصل هو أنه يمكن تحديث المعلومات من خلال العقود الاجتماعية. قد تذكر لصديقك بيرت أن إرني قال كذا وكذا، لكن

بيرت يُضيف المعلومات الجديدة التي مفادها أننا نعرف الآن أن إرني شخص كاذب ولا يمكن الوثوق به، لقد تعلمنا أن بلوتو لم يعد كوكباً عندما قالت ذلك لجنة مفوضة حسب الأصول، ومفوضة من المجتمع لاتخاذ مثل هذه القرارات والأحكام. تتمتع بعض الأقوال، بموجب العقد الاجتماعي، بسلطة تغيير حالة العالم. الطبيب الذي يعلن أنك ميت يغير وضعك القانوني على الفور، مما يؤدي إلى تغيير حياتك تماماً، سواء كنت ميتاً في الواقع أم لا. يمكن للقاضي أن يعلن أنك بريء أو مذنب، ومرة أخرى، الحقيقة لا تهم بقدر قوة البيان، من حيث الشكل الذي يبدو عليه مستقبلك. مجموعة الأقوال التي يمكن أن تغير حالة العالم محدودة، لكنها قوية. نقوم بتمكين هذه السلطات القانونية أو شبه القانونية لتسهيل فهمنا للعالم الاجتماعي.

باستثناء هذه التصريحات الرسمية والقانونية، يتخذ غريس وسيرل فرضية مفادها أن المحادثات جميعها تقريباً هي تعهد تعاوني، وأنها تتطلب معاني حرفية وضمنية لتُعالج. نظم جريس وصنف القواعد المختلفة التي يُتم من خلالها الخطاب التعاوني العادي، مما يساعد على إلقاء الضوء على الآليات التي تعمل من خلالها أفعال الكلام غير المباشر.

المبادئ الأربعة الغريسية (المنسوبة لغريس) هي:

١. الكمية. اجعل مساهمتك في المحادثة مفيدة كما هو مطلوب. لا تجعل مساهمتك أكثر إفادة مما هو مطلوب.

٢. الجودة. لا تقل ما تعتقد أنه خطأ. لا تقل الشيء الذي يفتقر إلى الأدلة الكافية.

٣. الطريقة. تجنب غموض التعبير (لا تستخدم كلمات لا يعرفها المستمع المقصود). تجنب الغموض. كن موجزاً (تجنب الاستطالة غير الضرورية). كن منظماً.

٤. العلاقة. اجعل مساهمتك ذات صلة.

توضح الأمثلة الثلاثة التالية انتهاكات المبدأ رقم ١، الكمية، حيث لا يقدم المتحدث الثاني مساهمة مفيدة بما يكفي:

أ: إلى أين أنت ذاهب هذا المساء؟

ب: إلى الخارج.

أ: كيف كان يومك؟

ب: بخير.

أ: ماذا تعلمت في المدرسة؟

ب: لا شيء.

حتى لو كنا لا نعرف عن المبادئ الغريسية (المنسوبة لغريس)، فإننا نتعرف بشكل حدسي على هذه الردود بأنها غير متعاونة. يشير المتحدث الأول ضمنياً في كل حالة إلى أنه يرغب في مستوى معين من التفاصيل رداً على استفساره، ويختار المتحدث الثاني عدم المشاركة في أي اتفاق تعاون من هذا النوع. كمثال آخر، افترض أن الأستاذ كابلان يكتب توصية لتلميذ يتقدم إلى كلية الدراسات العليا.

«سيدي العزيز، إجادة السيد إكس للغة الإنكليزية جيد وكان حضوره في صفي منتظماً. مع خالص الاحترام والتقدير الأستاذ كابلان.»

من خلال انتهاك مبدأ الكم - عدم تقديم معلومات كافية، يشير البروفيسور ضمنياً إلى أن السيد إكس ليس طالباً جيداً جداً، دون أن يقول ذلك في الواقع. إليك مثال على الطرف الآخر، حيث يقدم المتحدث الثاني الكثير من المعلومات:

أ: أبي، أين المطرقة؟

ب: على الأرض، على بعد بوصتين من باب الكراج، مُلقاة في بركة ماء حيث تركتها قبل ثلاث ساعات بعد أن أخبرتك أن تضعها مرة أخرى في صندوق الأدوات.

المتحدث الثاني في هذه الحالة، من خلال تقـديم الكثـير مـن المعلومـات، يعني ضمنياً أكثر من حقائق الكلام، ويشير إلى الانزعاج.

يقف «أ» بجوار سيارة ثابتة بوضوح عندما مر «ب» بجواره.

أ: نفذ البنزين.

ب: يوجد مرآب على بعد حوالي ربع ميل في نهاية الشارع.

ينتهك «ب» مبدأ الجودة إذن، في الواقع، لم يكن هناك مرآب نهاية الشارع، أو إذا كان المتحدث يعرف أن المرآب مفتوح ولكن لا يحوي على البنزين. افترض أن «ب» يريد أن يسرق الإطارات من سيارة «أ». يفترض «أ» أن «ب» صادق، لذا ينصرف مبتعداً، مانحاً «»ب» وقتاً كافياً لرفع السيارة وفك إطار أو اثنين.

أ: أين بيل؟

ب: يوجد سيارة فولكس فاجن صفراء خارج منزل سو....

يستخف «ب» بمبدأ العلاقة، مشيراً إلى أن (أ) يجب أن يقدم استنتاج. لدى «أ» خيارات الآن:

١. قبول تصريح «ب» كاستخفاف لمبدأ العلاقة وكدعوة للتعاون. يقول «أ» (لنفسه): يقود بيل سيارة فولكس فاجن صفراء. بيل يعرف سو. لا بدَّ أن بيل في منزل سو Sue (و «ب» لا يريد قول الحق لسبب ما، ربما تكون هذه مسألة حساسة أو أن «ب» وعد بألا يخبر أحد).

٢. الانسحاب من حوار «ب» المقترح وتكرار السؤال الأصلي «نعم، ولكن أين بيل؟»

بالطبع لدى «ب» إجابات أخرى محتملة على السؤال «أين بيل؟»:

ب ١: في منزل سو. (لا يوجد إشارة ضمنية).

ب ٢: حسناً، رأيت سيارة فولكس فاجن متوقفة عند منزل سو، وبيل يقود سيارة فولكس فاجن. (إشارة ضمنية خفيفة، تملأ معظم الفراغات لـ «أ»).

ب ٣: يا له من سؤال وقح! (مباشر، وتصادمي نوعاً ما).

ب ٤: ليس من المفترض أن أخبرك. (أقل مباشرة، لا يزال هناك نوع من التصادمية إلى حد ما).

ب ٥: ليس لدي فكرة. (انتهاك لمبدأ الجودة).

ب ٦: [يبتعد] (الانسحاب من المحادثة).

تعكس أفعال الكلام غير المباشر هذه الطريقة التي نستخدم بها اللغة فعلياً في الكلام اليومي. لا يوجد شيء غير مألوف حول هذه التبادلات في الكلام. أعظم مساهمة لـغريس Grice وسيرل Searle أنهما نظما التبادلات بوضعها في نظام يمكننا من تحليل وفهم كيفية عملها. يحصل هذا كله على مستوى اللاوعي لمعظمنا. غالباً ما يواجه الأفراد المصابون باضطرابات طيف التوحد صعوبة في أفعال الكلام غير المباشرة بسبب الاختلافات البيولوجية في أدمغتهم التي تجعل من الصعب عليهم فهم السخرية أو التظاهر أو التهكم أو أي كلام غير حرفي. هل يوجد روابط كيميائية عصبية للتوافق والحفاظ على الروابط الاجتماعية سليمة؟

يوجد هرمون في الدماغ يفرزه النصف الخلفي من الغدة النخامية، الأوكسيتوسين، والذي أطلقت عليه الصحافة الشعبية هرمون الحب، لأنه كان من المُعتقد أن الأوكسيتوسين هوما يجعل الناس يقعون في حب بعضهم بعضاً. عندما يكون لدى الشخص هزة الجماع، يُطلق هرمون الأوكسيتوسين، وأحد تأثيرات الأوكسيتوسين جعلنا نشعر بالارتباط بالآخرين. تكهن علماء النفس التطوريون بأن هذه كانت طريقة الطبيعة لجعل الأزواج يرغبون في البقاء معاً بعد الجماع لتربية أي أطفال قد ينجمون عن هذا الجماع. بعبارة أخرى، من الواضح أنه من المزايا التطورية للطفل أن يكون له أبوان مهتمان ومربيان. إذا شعر الوالدان بأنهما مرتبطان بعضهمابلبعضٍ من خلال إطلاق الأوكسيتوسين، فمن المرجح أن يشاركوا في تربية أطفالهما، ومِنْ ثَمَّ تكاثر القبيلة.

بالإضافة إلى صعوبة فهم أي كلام غير حرفي، لا يشعر الأفراد المصابون باضطرابات طيف التوحد بالارتباط بالناس كما يفعل الآخرون، ويواجهون صعوبة في التعاطف مع الآخرين. يظهر الأوكسيتوسين في الأفراد المصابين بالتوحد عند مستويات أقل من المعتاد، ويؤدي إعطاء الأوكسيتوسين إلى جعلهم أكثر اجتماعية، ويحسن إدراك العواطف، (كما أنه يقلل من سلوكياتهم المتكررة).

بالإضافة إلى ذلك، يدخل هرمون الأوكسيتوسين ضمنياً في الشعور بالثقة. في تجربة نموذجية، يشاهد الناس رجال السياسة وهم يلقون الخُطب. المشاهدون يخضعون لتأثير الأوكسيتوسين أثناء نصف الخطب التي يشاهدونها، وتحت تأثير العلاج الوهمي للنصف الآخر (بالطبع لا يعرفون ما الفرق بينهما). عندما يُطلب منهم تقييم من يثقون به أكثر، أو من سيصوتون له على الأرجح، يختارون الأشخاص المرشحين الذين شاهدوهم وهم أثناء وجود الأوكسيتوسين في أجهزتهم.

يوجد اكتشاف راسخ مفاده أن الأشخاص الذين يتلقون دعماً اجتماعياً أثناء المرض (عناية ورعاية بسيطة) يتعافون بشكل كامل وبسرعة أكبر. يؤدي هذا الاتصال الاجتماعي البسيط عندما نكون مرضى إلى إطلاق الأوكسيتوسين أيضاً، مما يساعد بدوره في تحسين النتائج الصحية عن طريق تقليل مستويات التوتر وهرمون الكورتيزول، الذي يمكن أن يشل جهاز المناعة.

ومن المفارقات أن مستويات الأوكسيتوسين تزداد أيضاً أثناء الثغرات في الدعم الاجتماعي أو ضعف الأداء الاجتماعي (ومِنْ ثَمَّ فإن الغياب يجعل القلب أكثر ولعاً - أو على الأقل أكثر ارتباطاً). لذلك قد يعمل الأوكسيتوسين كإشارة استغاثة تدفع الفرد للبحث عن الاتصال الاجتماعي. لحل هذه المفارقة – هل الأوكسيتوسين هو عقار الحب أم عقار غياب الحب؟ - توجد نظرية أحدث اكتسبت قوة تقول بأن الأوكسيتوسين ينظم أهمية المعلومات الاجتماعية وقادر على إثارة العواطف الاجتماعية الإيجابية والسلبية، اعتماداً على الموقف والفرد. دوره الحقيقي تنظيم السلوك الاجتماعي. تشير الأدلة الأولية الواعدة إلى أن العلاج الدوائي بالأوكسيتوسين يمكن

أن يساعد في تعزيز الثقة وتقليل القلق الاجتماعي، بما في ذلك الأشخاص الذين يعانون من الرهاب الاجتماعي واضطراب الشخصية الحدية. قد تؤدي العلاجات غير الدوائية، مثل الموسيقى، إلى تأثيرات علاجية مماثلة عبر تنظيم هرمون الأوكسيتوسين. لقد ثبت أن الموسيقا تزيد من مستويات الأوكسيتوسين، خاصة عندما يستمع الناس إلى الموسيقا أو يعزفونها معاً.

عُثِرَ على مادة كيميائية ذات صلة في الدماغ، وهي بروتين يسمى أرجينين فازوبريسين، لتنظيم الانتماء والتواصل الاجتماعي والمغازلة. إذا كنت تعتقد أن سلوكياتك الاجتماعية تحت سيطرتك الواعية بدرجة كبيرة، فأنت تقلل من دور المواد الكيميائية العصبية في تشكيل أفكارك ومشاعرك وأفعالك. بعبارة أخرى: يوجد نوعان من فئران الحقول. أحدهما أحادي الزواج والآخر ليس كذلك. حُقِنَ الفازوبريسين في فئران التزاوج فأصبحت أحادية الزواج، ومنع الفازوبريسين في فئران التزاوج الأحادي فأصبحت شَبِقة هائجة مثل الممثل جين سيمونز في فيلم جون هولمز.

يؤدي حقن الفازوبريسين أيضاً إلى أن تصبح السلوكيات الفطرية والعدوانية أكثر انتقائية، مما يحمي الشريك من الانفعالات العاطفية (والجسدية).

لقد تبين أن المخدرات الترويحية مثل الحشيش ومُخدر LSD (ثنائي إيتيل أميد حمض الليسرجيك) تقوم بتعزيز مشاعر الاتصال بين الأشخاص الذين يتعاطون هذه المخدرات وغيرهم من الناس، وفي كثير من الحالات، تعزز الشعور بأنهم أكثر ارتباطاً بالعالم ككل. ينشط المكون الفعال في الماريجوانا مستقبلات عصبية متخصصة تسمى مستقبلات الكانابينويد، وقد ثبت تجريبياً في الفئران أنها تزيد من النشاط الاجتماعي (عندما تمكنت الفئران من النهوض من حالة الكسل). يتضمن عمل مخدر LSD في الدماغ تحفيز الدوبامين وبعض مستقبلات السيروتونين مع تخفيف المدخلات الحسية من القشرة البصرية (والتي قد تكون مسؤولة جزئياً عن الهلوسة البصرية). ومع ذلك، فإن السبب بأن مخدر LSD يُسبب مشاعر التواصل الاجتماعي غير معروف حتى الآن.

لكي نشعر بالارتباط الاجتماعي بالآخرين، نود أن نعتقد أننا نعرفهم، وأنه يمكننا إلى حد ما التنبؤ بتصرفاتهم. توقف لحظة للتفكير في شخص تعرفه جيداً - صديق مقرب أو أحد أفراد العائلة أو الزوج وما إلى ذلك، وقيم هذا الشخص وفقاً للخيارات الثلاثة أدناه.

يميل الشخص الذي أفكر فيه لأن يكون:

أ. ذاتياً

تحليلياً

يعتمد على الحالة.

ب. نشيطاً

مُسترخياً

يعتمد على الحالة

ج.كريماً

عادياً

يعتمد على الحالة

د. هادئاً

ثرثاراً

يعتمد على الحالة.

هـ. حذراً

جريئاً

يعتمد على الحالة.

و. متساهلاً

حازماً

يعتمد على الحالة

ز. انفعالياً

هادئاً

يعتمد على الحالة.

ح. واقعياً

مثالياً

يعتمد على الحالة.

الآن ارجع إلى الوراء وقيّم نفسك وفق الخيارات نفسها.

يُقيم معظم الأشخاص أصدقائهم من حيث السمات (أول عمودين) ولكنهم يقيمون أنفسهم من حيث الحالات (العمود الثالث). لماذا ذلك؟ لأننا بحكم التعريف نرى الأفعال العامة للآخرين فقط. بالنسبة لسلوكياتنا الخاصة، لدينا إمكانية الوصول ليس فقط إلى الأفعال العامة بل أيضاً إلى أفعالنا الخاصة ومشاعرنا الخاصة وأفكارنا الخاصة أيضاً. يبدو أن حياتنا مليئة بالتنوع الغني للأفكار والتصرفات لأننا نختبر مجموعة واسعة من السلوكيات في أنفسنا بينما لدينا بشكل فعال أدلة من جانب واحد فقط عن الآخرين. يُسمي دانييل جيلبرت، عالم النفس بجامعة هارفارد، هذه المشكلة بمشكلة «الاختفاء» - الأفكار الداخلية للآخرين محجوبة عنّا.

في الفصل الأول، جرت مقارنة الأوهام المعرفية بالأوهام البصرية. إنها نافذة على الأعمال الداخلية للعقل والدماغ، وتكشف لنا بعضاً من البنية التحتية التي تدعم الإدراك والمعرفة. على نحو الأوهام البصرية، فإن الأوهام المعرفية تلقائية - أي إنه حتى عندما نعلم بوجودها، يكون من الصعب أو المستحيل إيقاف تشغيل الآلية العقلية التي تؤدي إلى ظهورها. تقودنا الأوهام المعرفية إلى الفهم الخاطئ للواقع واتخاذ قرارات سيئة بشأن الخيارات المعروضة علينا، الخيارات الطبية، وتفسير سلوكيات الآخرين، وخاصة أولئك الذين يشكلون

عالمنا الاجتماعي. يؤدي سوء تفسير دوافع الآخرين إلى سوء الفهم والشك والصراع بين الأشخاص، وفي أسوأ الحالات، إلى الحرب. لحسن الحظ، يمكن التغلب على العديد من الأوهام المعرفية بالتدريب.

تتعلق إحدى أكثر النتائج رسوخاً في علم النفس الاجتماعي بكيفية تفسيرنا لأفعال الآخرين، وهي مرتبطة بالتوضيح أعلاه. توجد فئتان عامتان من التفسير لسبب قيام الناس بما يقومون به– الغريزية (الفطرية) والظرفية. تتضمن التفسيرات الفطرية فكرة أن لدينا جميعاً سمات (ميول) معينة تكون مستقرة إلى حد ما عبر حياتنا. كما رأيت للتو، لدينا نزعة لوصف الأشخاص الذين نعرفهم من حيث السمات: إنهم منفتحون أو انطوائيون، لطفاء أو غير لطفاء، مفعمون بالحياة وودودون أو معكرون للفرح.

من ناحية أخرى، تُسَلِم التفسيرات الظرفية بأن الظروف اللحظية تساهم أحياناً في استجاباتنا ويمكن أن تتجاوز أي ميول فطرية. يوصف هذان النهجان المتعارضان في بعض الأحيان بأنهما «الشخص مقابل الظرف». تقول التفسيرات الفطرية، «لقد ولدت (أو مجبول) بهذه الطريقة.» وتقول التفسيرات الظرفية (على حد تعبير الممثل الكوميدي فليب ويلسون)، «جعلني الشيطان أفعل ذلك.»

في إحدى الدراسات الشهيرة، طُلب من الطلاب في مدرسة برنستون اللاهوتية الحضور إلى مكتب لتقديم آرائهم حول «التعليم الديني والدعوات». بعد أن قاموا بملء سلسلة من الاستبيانات، أوضح المجرب أن الاستبيانات تميل إلى أن تكون مفرطة في البساطة، ومِنْ ثَمَّ بالنسبة للجزء الأخير من الدراسة، سيُطلب من الطلاب تسجيل محادثة من ثلاث إلى خمس دقائق بناءً على نص قصير. ثم أعطي الطلاب أحد أمرين ليقرؤوا، إما فقرة تستكشف ما إذا كانت «خدمة الكاهن» يمكن أن تكون فعالة بين رجال الدين المحترفين هذه الأيام، أو قراءة موعظة السامري الصالح من العهد الجديد (الذي توقف لمساعدة رجل مصاب بعد مرور كاهن ولاوي بن يعقوب به على الطريق).

حالياً، في تجارب علم النفس الاجتماعي لا تسير الأمور عادةً كما يبدو - يبذل المجربين جهداً كبيراً لإخفاء ما يخططون له حقاً، لتقليل احتمالية أن يكون المشاركون قادرين على تكييف سلوكهم مع التجربة. في هذه الحالة، أخبر المُجرب المشاركين أن المساحة كانت ضيقة في المبنى الذي كانوا فيه، ومن ثَمَّ اتخذ ترتيبات لتسجيل الحديث في مبنى مكاتب مجاور (كان ذلك جزءاً من الخداع). ثم رسم خريطة للمشاركين توضح لهم كيفية الوصول إلى المبنى.

تم إخبار ١٣ مشاركاً في كل مجموعة قراءة أنه ينبغي عليهم الإسراع لأن شخصاً مساعداً كان يتوقع وصولهم قبل دقائق قليلة في المبنى المجاور. وتم إخبار ١٣ مشاركاً آخر، «سيستغرق الأمر بضع دقائق قبل أن يكونوا مستعدين لاستقبالكم، ولكن يمكنكم أيضاً المضي قدماً». يشكل هذا عاملاً ظرفياً – فبعض الطلاب في عجلة من أمرهم، والبعض الآخر ليس كذلك. بعض الناس متعاونون أكثر من غيرهم، إنها سمة فطرية نفترض أنها مستقرة إلى حد ما عبر حياة الشخص. لكن هذه المجموعة المحددة - من طلاب المدارس الدينية - هم بلا شك أكثر تعاوناً من الشخص العادي لأنهم يدرسون ليصبحوا من رجال الدين، وهي مهنة عون ومساعدة. نحن نفترض أن الاختلافات في سمات العون والمساعدة والرحمة تم تقليلها إلى أدنى حد في هذه المجموعة المحددة، علاوة على ذلك، ستُوزع أي فروق فردية متبقية بالتساوي عبر شرطين من الدراسة لأن المجربين خصصوا الطلاب بشكل عشوائي لشرط واحد أو آخر، إن تصميم التجربة جعل العوامل الفطرية والظرفية في حالة تنافس.

بين مبنيي حرم جامعة برينستون، وضع المجربون (شخصاً حليفاً – مساعد باحث - جلس في حالة انهيار في المدخل وبدا أنه بحاجة إلى رعاية طبية). عندما مر كل طالب دين بجانبه، سعل الشخص الحليف وتأوه.

إذا اعتقدت أن سمات الشخص هي أفضل مؤشر للسلوك، فستتوقع أن كل أو معظم طلاب المدرسة الدينية سيتوقفون ويساعدون هذا الشخص المصاب. وكميزة إضافية وأنيقة للتجربة، قرأ نصف الطلاب للتو قصة السامري الصالح الذي توقف لمساعدة شخص في مثل هذا الموقف إلى حد كبير.

ماذا وجد المجربون؟ كان الطلاب الذين كانوا في عجلة من أمـرهـم أكثـر عرضة بستة أضعاف للاستمرار في المشي والمرور بجانب الشخص المصاب عـلى نحو واضح دون مساعدة من الطلاب الذين لديهم متسع من الوقت. كان مقدار الوقت الذي أمضاه الطلاب يعد العامل الظرفي الذي توقع كيـف سيتـصرفون، ولم يكن الموضوع التي قرؤوه أي تأثير كبير.

تشكل هذه النتائج مفاجأة لمعظم الناس. كانت هناك العشرات من البراهـين والإثبات لأشخاص قدموا توقعات غير صحيحة، مما يزيد من ثقل تأثير السمات ويقلل من قوة الظرف عند محاولة تفسير سلوك الناس. هذا الوهم المعرفي قـوي جداً لدرجة أنه يحمل اسماً: خطأ الإسناد الأساسي. جزء إضافي من خطأ الإسناد الأساسي هو أننا نفشل في تقدير أن الأدوار التي يُجبر الأشخاص على القيام بها في ظروف معينة تُقيد سلوكهم.

في توضيح ذكي لهذا الأمر، نظم لي روس وزملاؤه عرض ألعاب وهميا في ستانفورد. سحب روس مجموعة من الطلاب من صفهم وعيّن عشوائياً نصفهم ليكونوا متسابقين في لعبة أسئلة بسيطة. طُلب من المستجوبين طرح أسئلة معرفية عامة تَصعب الإجابة عنها ولكنها ليست مستحيلة – حيث بإمكانهم الاسـتفادة من أي مجال لديهم اهتمام أو خبرة فيـه - عـلى سـبيل المثـال، الأفـلام والكتـب والرياضة والموسيقى والأدب ودوراتهم الدراسية، أو شيء قـرؤوه في الأخبـار. ذكّرهم روس بأن كل منهم لديه معرفة ما والتي من المحتمل ألا يمتلكها كل فرد في الصف. ربما جمعوا العملات النقدية، وقد يتعلق الـسؤال العـادل بالـسنوات التي سكت فيها الولايات المتحدة البنسات من الفولاذ بدلاً من النحاس. أو ربما كانوا يأخذون دورة اختيارية عن فيرجينيا وولف في قسم اللغة الإنكليزية وقـد يكون السؤال العادل في أي عقـد نُـشرت روايـة «غرفـة تخـص المـرء وحـده». والسؤال غير العادل سيكون مثل «ما اسم معلمي في الصف الثاني؟».

ثم وقف المستجوبون أمام الفصل وطرحوا الأسئلة على المتسابقين في حين نظر باقي الفصل غليهم. استخرجوا المعرفة العامة، والأمور التافهة، والوقائع على شاكلة ما نراه في برامج الألعاب التلفزيونية كبرنامج المحك (جيوباردي!)، أسئلة مثل «ماذا تعني الأحرف الأولى من اسم الشاعر ويستن هيو أودن W. H. Auden؟»، «ما الشكل الحالي للحكومة في سريلانكا؟»، «ما أطول نهر جليدي في العالم؟»، «من أول عداء يقطع مسافة الأربع دقائق»، و«أي فريق فاز ببطولة العالم لعام ١٩٦٩؟»

لم يكن أداء المتسابقين جيداً في الإجابة عن الأسئلة بشكل خاص. النقطة الحاسمة هنا أن التلاعب حول من كان المستجوب ومن المتسابق كان واضحاً لجميع المعنيين بالأمر، لأنه جرى عن طريق التخصيص العشوائي. بعد انتهاء اللعبة، طلب روس من المراقبين في الصف الإجابة على الأسئلة التالية: «على مقياس من واحد إلى عشرة، ما مدى ذكاء المستجوب مقارنة بطالب جامعة ستانفورد العادي؟» و«على مقياس من واحد إلى عشرة، ما مدى ذكاء المتسابق الذي يمكن أن يقارن بالطالب العادي في جامعة ستانفورد؟».

البشر مجبرون على الاهتمام بالفروق الفردية. ربما كان هذا مفيداً لنا عبر التاريخ التطوري حيث اتخذنا قرارات بشأن من نتزوج، ومن نذهب للصيد برفقته، ومن نثق بهم كحلفاء. السمات مثل التنشئة والحنان والاستقرار العاطفي والجدير بالاعتماد والجدير بالثقة والذكاء جميعها معايير مهمة. لو جلسنا في صف لي روس في ستانفورد، نراقب هذا العرض الوهمي للعبة، فمن المحتمل أن يكون انطباعنا الطاغي مفاجئاً نظراً لحجم المعرفة الغامضة التي أظهرها المستجوبون - كيف يمكنهم معرفة الكثير؟ وحول الكثير من الأشياء المختلفة؟ لم يكن المتسابقون وحدهم من لا يعرفون إجابات الأسئلة، بل كان معظم المراقبين أيضاً كذلك!

من الخصائص المهمة للتجربة أنها صُممت لمنح ميزة العرض الذاتي للمستجوبين مقارنة بالمتسابقين أو المراقبين. عندما قام روس بتدوين البيانات، وجد أن الطلاب المراقبين في الصف صنفوا المستجوبين على أنهم أذكى حقاً من طالب ستانفورد العادي. علاوة على ذلك، صنفوا المتسابقين على أنهم أقل من

المتوسط. كان المقيمون ينسبون الأداء الذي لاحظوه إلى الميول المستقرة. ما فشلوا في فعله - الوهم المعرفي - إدراك أن الدور الذي لعبه المستجوبون يضمن عملياً أنهم سيظهرون على معرفة ودراية، وبالمثل، فإن الدور الذي لعبه المتسابقون يضمن فعلياً أنهم سيبدون جاهلين. دور السائل منح ميزة كبيرة، وهي فرصة لتقديم عرض بناء للصورة يخدم الذات. لن يسأل أي مستجوب عاقل سؤالاً لا يعرف إجابته مسبقاً، ولأنه شُجعَ على طرح أسئلة صعبة وغامضة، فمن غير المرجح أن يعرف المتسابق العديد من الإجابات.

لم تكن اللعبة مزورة فحسب، بل كانت ردود الفعل الذهنية للمشاركين كذلك – في الواقع، الاستجابات الذهنية لنا جميعاً. نحن نستسلم للوهم المعرفي لخطأ الإسناد الأساسي بشكل منتظم. ومعرفتنا بوجوده يساعدنا كثيراً في التغلب عليه. لنفترض أنك تمشي في قاعات مكتبك وتجاوزت زميلاً جديداً في العمل، كيفن. ستُرحب به وهو لم يرد عليك. قد تنسب تصرفه إلى سمة شخصية مستقرة وتستنتج أنه خجول أو وقح. أو يمكنك أن تنسب سلوكه إلى عامل ظرفي - ربما كان شارد الذهن أو تأخر على الاجتماع أو غاضباً منك. لا يقول العلم أن كيفن نادراً ما يستجيب للعوامل الظرفية، بل إن المراقبين يميلون إلى استبعادها. استمر دانيال جيلبرت في إظهار أن خطأ الإسناد الأساسي ناتج عن تخمة وزيادة المعلومات. على وجه التحديد، كلما زاد العبء المعرفي الذي يمر به المرء، زاد احتمال ارتكاب أخطاء في الحكم على أسباب سلوك الفرد.

يوجد طريقة أخرى لوضع نتائج تجربة ستانفورد في سياقها وهي أن المشاركين قد توصلوا إلى نتيجة تأثرت بشكل مفرط بنتيجة اللعبة، وتوصلوا إلى استنتاج قائم على التحيز في النتائج. إذا سمعت أن جولي اجتازت دورة جامعية صعبة وفشلت مارتينا فيها، فقد تستنتج أن جولي أكثر ذكاءً، أو تعمل باجتهاد أكبر، أو أنها طالبة أفضل. معظم الناس سيفعلون ذلك. يبدو أن النتيجة مؤشر مقنع لشيء متعلق بالقدرة الأكاديمية. ولكن ماذا لو اكتشفت أن لدى جولي ومارتينا محاضرين مختلفين للفصل؟ حصلت كل من جولي ومارتينا على عدد متساوٍ من الأسئلة

الصحيحة في امتحاناتها، لكن مُدَرِس جولي كان متساهلاً ونجح كل فرد في الفصل، بينما كان مدرب مارتينا صارماً وفشل الجميع تقريباً. حتى مع العلم بذلك، فإن التحيز الناتج قوي جداً لدرجة أن الناس يستمرون في استنتاج أن جولي أكثر ذكاءً. لماذا التحيز الناتج قوي جداً إذا كان خاطئاً في بعض الأحيان؟

هذا التطور غير المتوقع. لأنه في معظم الأوقات، تكون للنتيجة قيمة تنبئية وتعمل كإشارة استنتاجية بسيطة عندما نصدر الأحكام. إن الاعتماد على مثل هذه الإشارات البدائية اللاواعية أمر فعال، وعادةً ما ينتج عنه أحكام دقيقة مع جهد وعبء معرفي أقل بكثير. في عصر تخمة المعلومات، توفر التحيزات القائمة على النتائج أحياناً الوقت، لكن علينا أن نكون على دراية بها لأنها تجعلنا مخطئين في بعض الأحيان.

في طليعة عالمك الاجتماعي:

الوهم المعرفي الآخر الذي يتعلق بالأحكام الاجتماعية أننا نواجه صعوبة بالغة في تجاهل المعلومات التي ثبت لاحقاً أنها خاطئة. افترض أنك تحاول الاختيار بين الوظيفة (أ) والوظيفة (ب)، عُرضت عليك وظائف في كلتا الشركتين بنفس معدل الأجر. تبدأ في طرح استفسارات، ويخبرك أحد الأصدقاء أنه من الصعب جداً التعامل مع الأشخاص في الشركة (أ)، وعلاوة على ذلك، رفعت عدد من دعاوى التحرش الجنسي ضد إدارة الشركة. من الطبيعي جداً أن تبدأ في مراجعة جميع الأشخاص الذين قابلتهم في الشركة (أ) في عقلك، محاولاً تخيل من منهم صعب المراس ومن قد يكون متورطاً في دعاوى التحرش. بعد بضعة أيام، تتحدث أنت وصديقتك، ويعتذر صديقك قائلاً إنه خلط بين الشركة «أ» وشركة أخرى تحمل اسماً مشابهاً – أو إنه حذف الدليل الذي توصلت إليه من خلال استنتاجك الأول بإيجاز. أظهرت العشرات من التجارب أن المعرفة الأصيلة - المعروفة الآن بأنها خاطئة - لها تأثير باقٍ على أحكامك، من المستحيل الضغط على زر إعادة الضبط. يعرف المحامون ذلك جيداً، وغالباً ما يزرعون بذور فكرة خاطئة في أذهان المحلفين والقضاة. بعد اعتراض محامي الخصم، يأتي تحذير القاضي الآتي، «ستتجاهل هيئة المحلفين تبادل التهم الأخير»، متأخراً جداً للتأثير على تكوين الانطباع والحكم.

يأتي مثال واضح على ذلك من تجربة أخرى قام بها عالم النفس ستيوارت فالينز. تُظهِر هذه التجربة عصرها - فترة الستينيات - وهي ليست صحيحة سياسياً من بُعد وفقاً لمعايير اليوم. لكن البيانات التي قدمتها صالحة وكُرّرَت بقوة في عشرات الدراسات المماثلة من الناحية المفاهيمية.

جرى إحضار رجال جامعيين إلى المختبر للمشاركة، كما قيل لهم، في تجربة حول ما يعتبره الرجل الجامعي العادي جذاباً في المرأة. أُجلِسوا على كرسي ووضعت أسلاك كهربائية على أذرعهم وميكروفون على صدورهم. أوضح مُجري التجربة أن الأقطاب الكهربائية والميكروفون سيقيسان الإثارة الفسيولوجية استجابة لمجموعة صور فتيات على غلاف مجلة بلاي بوي التي ستظهر الواحدة تلو الأخرى. رأى كل مشارك نفس الصور مثل أي مشارك آخر، ولكن بترتيب مختلف. يُشغل مكبر الصوت بتشغيل أصوات نبضات قلب المشاركين. نظر المشاركون واحداً تلو الآخر إلى الصور التي عرضها مُجري التجربة، وكان من الواضح أن دقات القلب المسموعة زادت أو انخفضت استجابةً لمدى جاذبية كل صورة امرأة.

دون علم المشاركين، لم تكن الأقطاب الكهربائية الموجودة على أذرعهم والميكروفون على صدورهم موصولة بمكبر الصوت – لقد كان الأمر خدعة برمته. نبضات القلب التي اعتقدوا أنهم سمعوها كانت في الواقع عبارة عن شريط تسجيل لنبض مُركب، وحُددت التقلبات في المعدل مسبقاً من قبل مُجري التجربة. عندما انتهت التجربة، أظهر مجري التجربة لهم أن أصوات دقات القلب كانت، في الواقع، نبضات مركبة، وليست مرتبطة على الإطلاق بنبضات قلب المشارك. أظهر مجري التجربة للمشاركين نظام تشغيل المُسجل، وأن ميكروفون وأقطاب الذراع لم تكن موصولة بأي شيء في الواقع.

فكر بهذا من وجهة نظرالشخص المشارك. للحظة وجيزة، أُعطي الانطباع بأن الاستجابات الفسيولوجية الحقيقية لجسده أظهرت أنه يوجد امرأة معينة جذابة بشكل خاص. الآن أُلغي الدليل على هذا الانطباع تماماً. منطقياً، إذا كان منخرطاً في اتخاذ قرار عقلاني، فضغط على زر إعادة الضبط في انطباعاته واستنتج أنه لا يوجد

سبب للثقة في الصوت الصادر من مكبر الصوت. جاءت مكافأة التجربة بعد ذلك، عندما سمح مُجري التجربة للمشارك باختيار صور معينة لأخذها إلى المنزل كتعويض عن المساعدة في التجربة. ما الصور التي اختارها الرجال؟ اختاروا بأغلبية ساحقة الصور التي يُشغل مكبر الصوت أعلى معدل ضربات قلب عندها. الاعتقاد الذي تبنوه، والذي أُزيلت منه جميع الأدلة حوله الآن، استمر، وأدى إلى تشوش حكمهم. يعتقد فالينز أن الآلية التي يحدث بها ذلك هي الإقناع الذاتي. يستثمر الناس جهداً كبيراً من الجهد المعرفي لتوليد اعتقاد يتوافق مع الحالة الفسيولوجية التي يمرون بها. بعد القيام بذلك، تكون نتائج هذه العملية ثابتة نسبياً ومقاومة للتغيير، لكنها تمثل خطأً خادعاً في الحكم. يقول نيكولاس إيبلي إننا غير مدركين لبناء معتقداتنا والعمليات العقلية التي تؤدي إليها، في معظم الحالات. وبالتالي، حتى عند إزالة الأدلة بوضوح، تظل المعتقدات قائمة.

يظهر ثبات الاعتقاد واستمراريته في الحياة اليومية في النميمة. القيل والقال ليس شيئاً جديداً بالطبع. إنه من بين أقدم نقاط الضعف البشرية الموثقة بالكتابة، في العهد القديم ومصادر قديمة أخرى منذ فجر الكتابة. تحدث ثرثرة البشر لأسباب عديدة: يمكن أن تساعدنا في الشعور بالتفوق على الآخرين عندما نشعر بعدم الأمان تجاه أنفسنا. يمكن أن تساعدنا في تكوين روابط مع الآخرين لاختبار إخلاصهم - إذا كانت تيفاني على استعداد للانضمام إلى الثرثرة معي ضد بريتني، فربما يمكنني الاعتماد على تيفاني كحليف. مشكلة القيل والقال إنه يمكن أن يكون خاطئةً. هذا هو الحال بالضبط عندما تمرر الإشاعات عبر آذان وأفواه العديد من الأشخاص، كل منهم يزينها. بسبب ثبات الاعتقاد واستمراريته، فإن المعلومات الاجتماعية الخاطئة، القائمة على كذبة صريحة أو تحريف للحقائق، يمكن أن يصعب القضاء عليها واستئصالها، وقد يصبح من الصعب إصلاح الوظائف والعلاقات الاجتماعية بعد ذلك.

بالإضافة إلى أن أدمغتنا لديها استعداد فطري لإضفاء السمات المميزة والاستمتاع بالنميمة، يميل البشر بالفطرة إلى الشك بالغرباء، حيث يكون الشخص الخارجي مختلفاً عنا. يمكن وصف «الشخص المختلف عنا» بالعديد

من الأبعاد والصفات: الدين، لون البشرة، مسقط الرأس، والمدرسة التي تخرجنا منها، ومستوى دخلنا، الحزب السياسي الذي ننتمي إليه، وأنواع الموسيقى التي نستمع إليها، والفريق الرياضي الذي نشجعه. في المدارس الثانوية في جميع أنحاء أمريكا، يميل الطلاب إلى الانقسام إلى مجموعات بناءً على بعض أبعاد الاختلافات البارزة (بالنسبة لهم). عادةً ما يكون البُعد الأساسي للتقسيم بين الطلاب الذين ينتمون إلى الفكرة الكاملة بأن المدرسة ستساعدهم ويقبلون بها، وأولئك الذين يعتقدون، لأسباب تتعلق بالخلفية أو الخبرة الأسرية أو الوضع الاجتماعي والاقتصادي، أن المدرسة مضيعة للوقت. بعيداً عن هذا التقسيم الأولي، ينقسم طلاب المدارس الثانوية عادةً إلى عشرات المجموعات الفرعية بناءً على مزيد من التقسيم لما يشكل «أشخاصاً مثلنا».

ينشأ هذا التقسيم لعضوية المجموعة الاجتماعية في وقت تمر فيه أدمغتنا وأجسادنا بتغيرات عصبية وهرمونية دراماتيكية. اجتماعياً، أصبحنا نفهم أنه يمكن أن يكون لدينا أذواقنا ورغباتنا. ليس علينا أن نحب ما يحبه أو يقوله والدينا - فنحن نستكشف وبالتالي نطور ونصقل أذواقنا في الموسيقى والملابس والأفلام والكتب والأنشطة. هذا أحد العوامل التي تجعل المدارس الابتدائية تميل إلى أن يكون لديها عدد قليل نسبياً من المجموعات الاجتماعية أو الاسباتي اللامنهجية ولماذا يوجد الكثير منها في المدارس الثانوية.

ولكن إلى جانب العديد من الأوهام المعرفية الأخرى التي تؤدي إلى أحكام اجتماعية خاطئة، يوجد ظاهرة تُعرف باسم التحيز داخل المجموعة / خارج المجموعة. نميل - بشكل خاطئ بالطبع - إلى التفكير في الأشخاص الذين هم أعضاء في مجموعتنا، بغض النظر عن تلك المجموعة، كأفراد، بينما نفكر في أعضاء المجموعات الخارجية على أنهم مجموعة أقل تمايزاً. أي عندما يُطلب منك الحكم على مدى تباين المصالح والشخصيات وميول الأشخاص في مجموعتنا (داخل المجموعة) مقابل مجموعة أخرى (خارج المجموعة)، فإننا نميل إلى المبالغة في تقدير أوجه التشابه بين أعضاء المجموعة الخارجية.

لذلك، على سبيل المثال، إذا طُلب من الديمقراطيين وصف مدى تشابه الديمقراطيين بعضهم مع بعض، فقد يقولون شيئاً مثل «أوه، ينحدر الديمقراطيون من جميع مناحي الحياة - نحن مجموعة متنوعة للغاية». إذا طُلب منهم بعد ذلك وصف الجمهوريون، فقد يقولون، «أوه، هؤلاء الجمهوريون - كل ما يهمهم هو ضرائب أقل. «جميعهم متشابهون». نميل أيضاً إلى تفضيل أعضاء مجموعتنا. بشكل عام، سيُنظر إلى المجموعة بشكل مختلف، وأكثر دقة، من قبل أعضائها مقارنة مع الغرباء.

التأثيرات داخل وخارج المجموعة لها أساس بيولوجي عصبي. داخل منطقة من الدماغ تسمى قشرة الفص الجبهي الإنسي، توجد مجموعة من الخلايا العصبية التي تُطلق عندما نفكر بأنفسنا وبالأشخاص الذين يشبهوننا. ترتبط هذه الشبكة العصبية بوضع أحلام اليقظة الموصوف في الفصل الثاني– يكون وضع أحلام اليقظة نشطاً عندما نفكر بأنفسنا فيما يتعلق بالآخرين، وعندما ننخرط في تبني وجهة نظر ما.

أحد التفسيرات المعقولة للتأثيرات داخل / خارج المجموعة أنها مجرد نتاج للتعرض، فنحن نعرف الكثير من الأشخاص المختلفين في مجموعتنا ونعرفهم أكثر مما نعرف الأشخاص في المجموعة الأخرى. يجب أن يكون هذا صحيحاً بالتعريف، نتعاون مع أعضاء في داخل وليس خارج المجموعة. لذلك، وبشكل دوري، نواجه تعقيد وتنوع أصدقائنا، الذين نعرفهم جيداً، وبينما نعتقد بالخطأ أن الأشخاص الذين لا نعرفهم أقل تعقيداً وتنوعاً. نحن قادرون بشكل أفضل على إشراك قشرة الفص الجبهي الأوسط مع أعضاء المجموعة لأن تصور سلوكياتهم أسهل على أدمغتنا بكل الفروق الدقيقة.

لكن هذه الفرضية تتناقض مع الحقيقة المذهلة التي مفادها أن ما يشكل داخل أو خارج المجموعة يمكن تعريفه على أضعف المواضيع، مثل أي من مجموعتين محددتين عشوائياً فاز بالقرعة. أحد معايير الشعور بالانتماء الجماعي توافق المصير. بعد تحديد مصير مشترك من خلال القرعة - ستفوز إحدى

المجموعتين بجائزة صغيرة بينما لن تفوز الأخرى - طُلب من الطلاب في التجربة بعد ذلك أن يحكموا على مدى تشابه أو اختلاف أعضاء كل مجموعة. كان هناك تأثير قوي داخل/خارج المجموعة حتى في هذه المجموعة المخصصة. أفاد أعضاء المجموعة الداخلية أن الأشخاص في مجموعتهم – الأشخاص الذين التقوا بهم للتو - يتمتعون بصفات مرغوبة أكثر، وأنهم يفضلون قضاء الوقت معهم. أظهرت دراسات أخرى أن التضليلات الواهية المماثلة تؤدي بأعضاء المجموعة إلى تصنيف أنفسهم على أنهم أكثر اختلافاً بعضهم عن لبعض من فعل أعضاء المجموعة الخارجية. يبدو أن تقسيم الناس إلى فئات حصرية بشكل متبادل يُنشط الإدراك بأن «نحن» أفضل منهم «هم» حتى في حال عدم وجود أساس منطقي لذلك. ذلك ببساطة هو ما «نحن» عليه.

عندما نفكر في تنظيم عالمنا الاجتماعي، فإن الآثار المترتبة على تحيز داخل/خارج المجموعة تكون واضحة. لدينا نزعة عنيدة لإساءة تقدير الغرباء ومِنْ ثَمَّ تقليص قدرتنا على إقامة علاقات اجتماعية جديدة وتعاونية وقيمة محتملة.

العنصرية هي شكل من أشكال الحكم الاجتماعي السلبي الذي ينشأ من مزيج من المثابرة على المعتقد، والتحيز خارج المجموعة، وخطأ التصنيف، والاستدلال الاستقرائي الخاطئ. نسمع عن سمة معينة غير مرغوب فيها أو نتصرف من جانب أحد الافراد، ونقفز إلى الاستنتاج الخاطئ بأن هذا شيء يمكن التنبؤ به تماماً لشخص يمتلك تلك الخلفية العرقية أو القومية. شكل الجدال كالآتي:

١.٠ وذكرت وسائل الإعلام أن السيد «أ» فعل ذلك.

١.١ لا أحب الشيء الذي فعله.

١.٢ السيد «أ» من بلد الفظاعة.

١.٣ لا بد أن كل شخص من بلد الفظاعة يفعل هذا الشيء الذي لا أحبه.

لا يوجد خطأ بالعبارتين ١.٠ أو ١.١. يبدو أن العبارة ١.٢ تنتهك (تستهزئ) بالمبدأ الغريسي المتعلق بالصلة، ولكن هذا بحد ذاته ليس انتهاكاً

منطقياً. فملاحظة من أين يأتي شخص ما ليس أخلاقياً ولا غير أخلاقي بحد ذاته. إنه موجود كحقيقة، بعيداً عن الأخلاق. كيف يستخدم الشخص المعلومات هو الحيز الذي تدخل فيه الأخلاق. قد يلاحظ المرء دين الشخص أو بلده المنشأ كخطوة نحو التقارب، نحو فهم أفضل للاختلافات الثقافية. أو يمكن للمرء استخدامه للتعميمات العنصرية. من وجهة نظر منطقية، تحدث المشكلة الحقيقية عند العبارة ١.٣، وهو تعميم من حالة واحدة محددة فقط. لعدد من الأسباب التاريخية والمعرفية، طور البشر ميلاً للقيام بذلك، وفي بعض الحالات يكون تكيفياً. أنا آكل قطعة من الفاكهة لم أتناولها من قبل، أصاب بالمرض، ثم أفترض (التفكير الاستقرائي) أن جميع قطع هذه الفاكهة المعينة من المحتمل أن تكون غير صالحة للأكل. نقوم بصنع التعميمات حول فئات كاملة من الأشخاص أو الأشياء لأن الدماغ آلة استنتاج عملاقة، ويستخدم أي بيانات لديه في محاولته لضمان بقائنا على قيد الحياة.

في أواخر سبعينيات القرن الماضي، درسَ عالم النفس الاجتماعي ميك روثبارت فصلاً عن العلاقات العرقية. كان يضم تقريباً أعداداً متساوية من الطلاب ذوي البشرة البيضاء والسمراء. غالباً ما يبدأ الطالب ذو البشرة البيضاء سؤاله بالمقدمة، «ألا يشعر ذوو البشرة السمراء...» وسيفكر ميك في سرارة نفسه، «ذلك سؤال جيد.» لكن إذا بدأ طالب ذو بشرة سمراء سؤالاً بعبارة «ألا يشعر الأشخاص ذوو البشرة البيضاء...» وجد ميك نفسه يفكر، «ماذا يقصدون،«بالأشخاص ذو البشرة البيضاء»؟ يوجد الكثير من أنواع الأشخاص ذوي البشرة البيضاء، وبعضهم محافظ، وبعضهم ليبرالي، وبعضهم يهود، وبعضهم مشرك، وبعضهم حساس لمشاكل الأقليات، والبعض الآخر ليس كذلك. «الأشخاص ذوو البشرة البيضاء» فئة واسعة جداً ولا معنى لها لاستخدامها، «يستحيل الرد على... السؤال... بشكله الحالي».

بالطبع كانت الأفكار نفسها تدور في أذهان الطلاب ذوي البشرة السمراء في الفصل عندما بدأ السؤال بعبارة «لا يشعر الأشخاص ذوو البشرة السمراء...»

في حالات التحيز لداخل/ خارج المجموعة، تفكر كل مجموعة بالأخرى على أنها متماثلة ومتجانسة، وتعتبر كل مجموعة نفسها متنوعة ومعقدة. من المحتمل أنك تفكر في أن علاج هذا الشيء هو زيادة التعرض - إذا تعرف أعضاء المجموعات على بعضهم البعض بشكل أفضل، فستتلاشى الصور النمطية. هذا صحيح إلى حد كبير، ولكن في تحيز داخل/خارج المجموعة، نظراً لكونه متجذراً بعمق في بيولوجيتنا التطورية، من الصعب التخلص منه تماماً. في إحدى التجارب، كان الرجال والنساء يحكمون على بعضهم البعض كمجموعة لا يزالون فريسة لهذا التحيز المعرفي. كتب ميك روثبارت: «إنه أمر مثير للإعجاب»، أن تتوضع هذه الظاهرة مع مجموعتين لديهما اتصال مستمر تقريباً، وثروة من المعلومات بعضهم حول بعض. «بمجرد أن نحصل على صورة نمطية، فإننا لا نميل إلى إعادة تقييم الصورة النمطية، وبدلاً من ذلك نتجاهل أي دليل جديد غير مؤكد باعتباره «استثناءات». هذا شكل من أشكال المثابرة على المعتقد.

ستتطلب المشاكل الخطيرة كالمجاعة والحرب وتغير المناخ التي نواجهها حلولاً تشمل جميع الأطراف المؤثرة في العالم. لا يمكن لدولة واحدة حل هذه المشكلات، ولا يمكن لمجموعة من البلدان أن تنظر إلى بعضها البعض على أنها خارج المجموعة وليست داخلها. قد تقول إن مصير العالم يعتمد (من بين أمور أخرى) على إلغاء التحيز خارج المجموعة. في حالة معينة، حدث ذلك.

ربما كان تشرين الأول عام ١٩٦٢ هو الوقت في تاريخ العالم عندما اقتربنا من التدمير الكامل للكوكب، حيث انخرط الرئيس كينيدي والرئيس خروتشوف في مواجهة نووية عُرفت في الولايات المتحدة باسم أزمة الصواريخ الكوبية. (أو كما أطلق عليها السوفيتيون أزمة الكاريبي عام ١٩٦٢).

كان أحد الجوانب الرئيسية لحل النزاع اتصالات سرية، اتصال خاص بين جون كينيدي وخروتشوف. كانت هذه ذروة الحرب الباردة. اعتقد المسؤولون من كل جانب أن الآخر كان يحاول السيطرة على العالم ولا يمكن الوثوق به.

رأى كينيدي نفسه وجميع الأمريكيين أنفسهم داخل المجموعة بينما خروتشوف والسوفيتيون خارج كمجموعة. جميع التحيزات التي رأيناها تراكمت: رأى الأمريكيون أنفسهم جديرين بالثقة، وأي سلوكيات عدوانية من قبل الولايات المتحدة (حتى وفقاً للمعايير الدولية) كان لها ما يبررها، وأظهر أي سلوك عدواني من قبل السوفييت طبيعتهم الحقيقية كعملاء أشرار، وبلا رحمة، وغير عقلانيين عازمين على التدمير.

جاءت نقطة التحول عندما اخترق خروتشوف الشجاعة والخطابة وطلب من كينيدي النظر في الأمور من وجهة نظره، واستخدام القليل من التعاطف. لقد ناشد كينيدي عدة مرات «حاول أن تضع نفسك في مكاننا». ثم أشار إلى أوجه التشابه بينهما، فهما كانا قائدين لبلديهما: «إذا كنتم مهتمين حقاً بسلام ورفاهية شعبكم، وهذه مسؤوليتكم كرئيس، فأنا كرئيس لمجلس الوزراء، أنا مهتم بشعبي. علاوة على ذلك، يجب أن يكون الحفاظ على السلام العالمي همنا المشترك، لأنه إذا اندلعت الحرب، في ظل الظروف المعاصرة، فلن تكون حرباً فقط بين الادعاءات المتبادلة، بل ستكون حرباً قاسيةً ومدمرةً في جميع أنحاء العالم».

في الواقع، أشار خروتشوف إلى مجموعة كان فيها هو وكينيدي عضوين - قادة قوى عالمية كبرى. وبذلك، حول كينيدي من عضو خارج المجموعة إلى عضو داخلها. كانت تلك نقطة التحول في الأزمة، وفتحت إمكانية التوصل إلى حل وسط أدى إلى حل الأزمة في ٢٦ تشرين الأول ١٩٦٢.

غالباً ما يكون العمل العسكري مضللاً. خلال الحرب العالمية الثانية قصف النازيون لندن على أمل الاستسلام. كان لذلك تأثير معاكس، حيث زاد من عزم البريطانيين على المقاومة. في عام ١٩٤١، حاول اليابانيون منع الولايات المتحدة من دخول الحرب بمهاجمة ميناء بيرل، الأمر الذي أدى إلى نتائج عكسية عندما دفع الولايات المتحدة إلى الدخول في الحرب. في الثمانينيات، قدمت الحكومة الأمريكية الأموال للعمل العسكري ضد نيكاراغوا لتحقيق الإصلاح

السياسي. خلال أواخر عام ٢٠١٣ وأوائل عام ٢٠١٤، بعد ثلاث سنوات من اندلاع الثورة المصرية من أجل الديمقراطية، كانت الحكومة المسيرة بالأعمال (حكومة بالنيابة) عالقة في حلقة مفرغة من الإرهاب والقمع مع جماعة الإخوان المسلمين، مما زاد من إصرار الجانبين.

لماذا تكون هذه التدخلات غير ناجحة في أغلب الأحيان؟ بسبب التحيز داخل / خارج المجموعة، فإننا نميل إلى الاعتقاد بأن الإكراه سيكون أكثر فعالية مع أعدائنا منه مع أنفسنا، وسيكون التصالح أكثر فعالية مع أنفسنا من أعدائنا. قال وزير الخارجية السابق، جورج شولتز، في معرض تعليقه على أربعين عاماً من السياسة الخارجية للولايات المتحدة من عام ١٩٧٠ إلى الوقت الحاضر، «عندما أفكر في كل الأموال التي أنفقناها على القنابل والذخائر، وإخفاقاتنا في فيتنام والعراق وأفغانستان وأماكن أخرى حول العالم... بدلاً من دفع أجندتنا باستخدام القوة، كان علينا بدلاً من ذلك بناء مدارس ومشافٍ في هذه البلدان، وتحسين حياة أطفالهم. بحلول الوقت الحاضر، سيكون هؤلاء الأطفال قد كبروا ليستلموا مواقع سلطة ونفوذ، وسيكونون ممتنين لنا بدلاً من كرهنا».

عندما نريد الهروب من عالم اجتماعي:

في مجتمع منظم ومتحضر، يعتمد بعضنا على بعضٍ في مجموعة متنوعة من الطرق المترابطة. نفترض أن الناس لن يلقوا نفاياتهم على الرصيف أمام منزلنا، وأن الجيران سيعلموننا إذا رأوا نشاطاً مشبوهاً عندما نكون خارج المدينة، وإذا احتجنا إلى مساعدة طبية عاجلة، سيتوقف شخص ما للاتصال بالرقم ١١-٩. إن العيش في المدن والبلدات معاً هو في الأساس فعل تعاون. تقوم الحكومة، على مختلف المستويات (الفيدرالية، والولاية، والريف، والبلدية) بإقرار قوانين لتحديد التعاون المدني، ولكن في أحسن الأحوال لا يمكنها إلا معالجة الحالات الاستثنائية على هامش التحضر. نعتمد على بعضنا البعض ليس فقط لمراعاة القانون ولكن لنكون في الأساس متعاونين خارج نطاق القانون. عدد قليل من

السلطات القضائية لديها قانون ينص على أنه إذا رأيت طفلة سيدريك البالغة من العمر أربع سنوات تسقط من على دراجتها في الشارع، فيجب عليك مساعدتها أو إخطار سيدريك، ولكن سيُنظر إليه على نطاق واسع على أنه وحشي إذا لم تفعل ذلك. (الأرجنتين إحدى الدول التي تطلب قانونياً مساعدة المحتاجين).

ومع ذلك، فإن التفاعلات الاجتماعية معقدة وقد أظهرت عدد من التجارب أننا نميل إما إلى العمل من أجل مصلحتنا الذاتية أو ببساطة لا نريد المشاركة. خذ الحالة، على سبيل المثال، مشاهدة سرقة أو سطو مسلح أو أي موقف خطير آخر. يوجد معايير مجتمعية واضحة حول مساعدة الضحية في مثل هذا الموقف. ولكن توجد أيضاً مخاوف مبررة تماماً بشأن ما قد يحدث للشخص الذي يتدخل. يوجد العديد من القوى النفسية التي تدفعنا نحو التقاعس عن العمل في مواجهة الأعراف المجتمعية والميول التعاونية. كما يقول أختصاصيا علم النفس الاجتماعي جون دارلي وبيب لاتاني، «لم أرغب في التدخل» تعليق مألوف، وتكمن خلفه مخاوف من الأذى الجسدي، والإحراج العام، والتدخل في إجراءات الشرطة، وأيام العمل والوظائف الضائعة، ومخاطر أخرى غير معروفة».

بالإضافة إلى ذلك، يوجد العديد من الظروف التي لسنا وحدنا من نشهد فيها حدثاً يبدو التدخل فيه أمراً مطلوباً، كما هو الحال في الأماكن العامة. بصفتنا نوعاً اجتماعياً للغاية يعيش على مقربة من الآلاف من الآخرين، فإننا نريد التكيف معهم. هذه الرغبة بدورها تجعلنا نراقب الآخرين بحثاً عن إشارات حول ما هو مقبول في موقف معين. نرى شخصاً عبر الشارع يبدو أنه يتعرض للسرقة. ننظر حولنا ونرى العشرات من الأشخاص الآخرين يشاهدون الموقف نفسه ولا يفعل أي أحد منهم شيئا حيال ذلك. «ربما» نفكر في أنفسنا، «هذا الموقف ليس كما يبدو. لا يتفاعل أي من هؤلاء الأشخاص الآخرين معه، وربما يعرفون شيئاً لا أعرفه. ربما الأمر ليس حقاً سرقة، بل مجرد شخصين يعرفان بعضهما ويقومان بمباراة مصارعة مرتجلة. ويجب أن أحترم خصوصيتهم». من المجهول عندنا أن العشرات من الأشخاص الآخرين ينظرون حولهم ويقيمون

حواراً داخلياً مشابهاً، ويتوصلون للنتيجة نفسها التي مفادها أن التدخل في هذا الصراع المحدد ضد القاعدة المجتمعية. هذه ليست مجرد مشاكل متعلقة بالكتب المقررة. في عام ٢٠١١، توفي والتر فانس عن عمر يناهز ٦١ عاماً، وهو رجل مصاب بمرض في القلب، بعد انهياره في متجر تارجت في ولاية فيرجينيا الغربية بينما كان مئات المتسوقين يمرون بجانبه وحتى فوقه. في عام ٢٠١٣، قام المتسوقون في متجر كويك ستوب للبقالة في كالامازو بولاية ميشيغان بتخطي رجل أصيب برصاصة ورقد يحتضر في المدخل. فشل أمين الصندوق في التحقق مما إذا كانت الضحية على قيد الحياة، واستمر في خدمة الزبائن بدلاً من ذلك.

هذا الميل لعدم المشاركة مدفوع بثلاثة مبادئ نفسية قوية ومترابطة. أولها الرغبة القوية في التوافق مع سلوك الآخرين على أمل أن يسمح لنا ذلك بكسب القبول داخل مجموعتنا الاجتماعية، لكي يُنظر إلينا على أننا متعاونون ومقبولون. والثاني المقارنة الاجتماعية – فنحن نميل إلى فحص سلوكنا من منظور الآخرين.

المبدأ الثالث الذي يدفعنا نحو التقاعس عن العمل هو تشتيت المسؤولية. يعتمد هذا على مشاعر طبيعية ومتأصلة حول الإنصاف والرغبة في معاقبة المستغلين: «لماذا أُعرض حياتي للخطر إذا لم يفعل الأشخاص الآخرون ذلك– يمكنهم فعل شيء حيال ذلك بقدر ما أستطيع.» أتم دارلي ولاتاني تجربة كلاسيكية مصممة لتكرار حالة طوارئ طبية حقيقية. كان المشاركون يقدمون على طلب المساعدة أكثر بثلاث مرات تقريباً للضحية التي تعاني من نوبة عندما اعتقدوا أنهم كانوا الشهود الوحيدين مما لو كانوا يعتقدون أن أربعة أشخاص آخرين غيرهم موجودين. يمتد انتشار المسؤولية إلى نشر اللوم عن التقاعس عن العمل، والاحتمال الحقيقي للغاية بأن شخصاً آخر، مجهولاً لنا، قد بدأ بالفعل في إجراءات مساعدة، على سبيل المثال، الاتصال بالشرطة. كما يوضح دارلي ولاتاني: عندما يوجد شخص فقط من المارة حاضر في حالة طوارئ، إذا كانت ستأتي مساعدة فيجب أن تأتي منه. على الرغم من أنه قد يختار تجاهله (بسبب القلق على سلامته الشخصية، أو الرغبة في

«عدم التورط»)، فإن أي ضغط للتدخل يتفرد بالتركيز عليه. ولكن عند وجود عدة مراقبين حاضرين، فإن ضغوط التدخل لا تتركز على أي من المراقبين، بدلاً من ذلك، يتم تقاسم مسؤولية التدخل بين المتفرجين جميعهم ولا تقتصر على شخص معين. نتيجة لذلك، لا أحد يساعد.

بالطبع هذا ليس شكلاً مثيراً للإعجاب بشكل خاص من التفكير الأخلاقي، لكنه يستولي على جزء أساسي من الطبيعة البشرية، ومن المسلم به أنه ليس أكثر لحظات فخرنا كنوع. لسنا مجرد نوع اجتماعي ولكن في كثير من الأحيان نوع أناني. كما قال أحد المشاركين في تجربة دارلي ولاتاني، فيما يتعلق بالشخص الذي يعاني من نوبة، «يا له من حظ، شيء ما يجب أن يحدث معي!» أي إنها فشلت في التعاطف مع الضحية، واضعة في اعتبارها فقط الإزعاج الذي أحسته بسبب تعثرها بأزمة حدثت معها. الشكر لله، لسنا كلنا بهذا الأسلوب، وليس في جميع الحالات. غالباً ما يكون البشر والحيوانات الأخرى غير أنانيين. سوف يساعد الأوز بعضه في حالة خطر شخصي كبير، وتنشر قرود الفرفت إشارات إنذار عندما تكون الحيوانات المفترسة قريبة، مما يزيد بشكل كبير من رؤيتها لتلك الحيوانات المفترسة، ويقف حيوان السرقاط كحارس لباقي القطيع بينما يأكل. ما الآلية الكيميائية العصبية التي تدعم هذا السلوك الحارس الإيثاري؟ الأوكسيتوسين – هرمون الارتباط الاجتماعي نفسه الذي يزيد الثقة والتعاون الاجتماعي بين البشر.

يمكن اعتبار التمييز بين استجاباتنا الأنانية والإيثارية خطأً في التصنيف. عندما ننخرط في التوافق أو المقارنة الاجتماعية أو نشر المسؤولية، فإننا نصنف أنفسنا مع المجموعة الأكبر مقابل الضحية. نجد أنفسنا نقف معهم، ويصبحون من داخل مجموعتنا. يُخفق في التضامن مع الضحية، التي تصبح غير موثوقة، أو على الأقل يساء فهمها، كعضو خارج المجموعة. لهذا السبب وجد دارلي ولاتاني أن العديد من المشاركين أسرعوا للمساعدة عندما اعتقدوا أنهم الشهود

الوحيدون – مع عدم وجود مجموعة اجتماعية لتصنيف أنفسهم ضمنها، كانوا أحراراً في التضامن مع الضحية. معرفة هذه المبادئ يمكن أن يساعدنا في التغلب عليها، والتعاطف مع الضحية، وسحق الميل للقول، «لا أريد التدخل».

عالمك الاجتماعي هو عالمي الاجتماعي. من يملي عليك كيفية تنظيمه؟ جميعنا مترابطون بشكل متزايد، وسعادتنا ورفاهنا يعتمدان على الغير أكثر فأكثر. يتمثل أحد مقاييس نجاح المجتمع في مدى مشاركة مواطنيه في المساهمة في الصالح العام. إذا رأيت منبه أمبر (طوارئ اختطاف الأطفال) على الطريق السريع ثم رأيت رقم لوحة سيارة مطابقا، فاتصل بالشرطة. حاول أن تكون لطيفاً. مع كل الرقمنة لحياتنا الاجتماعية ما زلنا في هذا معاً.

- ٥ -

تنظيم وقتنا

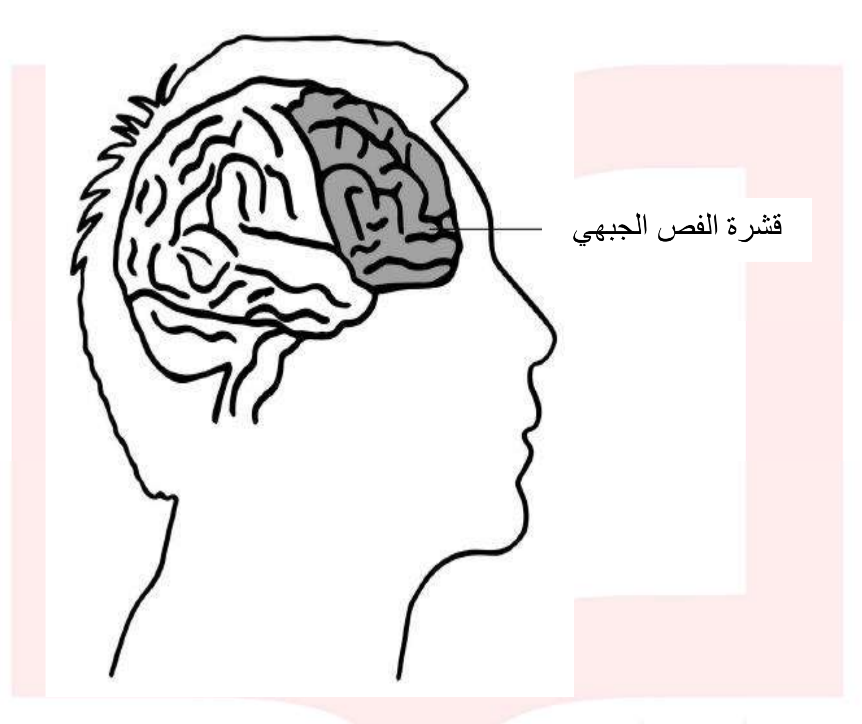
ما السر؟

كانت روث تبلغ من العمر سبعة وثلاثين عاماً متزوجة وأم لستة أطفال. وتخطط لتحضير العشاء لأخيها وزوجها وأطفالها في السادسة مساءً. في الساعة ٦:١٠، عندما دخل زوجها المطبخ، رأى أن لديها قدرين على الموقد، لكن اللحم كان لا يزال مجمداً والسلطة مُحضرة جزئياً. كانت روث قد أخرجت للتو صينية من الحلوى وكانت تستعد لتقديمها. لم يكن لديها الوعي بأنها كانت تقوم بالأشياء بترتيب خاطئ، أو إن هنالك في الواقع ترتيباً سليماً.

بدأ إرني حياته المهنية كمحاسب وترقى إلى مراقب حسابات شركة بناء منازل في سن الثانية والثلاثين. يعتبره أصدقاؤه وعائلته شخصا مسؤولا ويمكن الاعتماد عليه بشكل خاص. في سن الخامسة والثلاثين، وضع كل مدخراته فجأة في شراكة مع رجل أعمال مبتدئ وبعد فترة وجيزة اضطر إلى إعلان إفلاسه. انجرف إرني في العمل من وظيفة لأخرى وطُرد من كل منها بسبب تأخره وعدم تنظيمه والتدهور العام في قدرته على التخطيط لأي شيء أو تحديد أولويات مهامه بشكل صحيح. احتاج إلى أكثر من ساعتين للاستعداد للعمل في الصباح، وغالباً ما كان يقضي أياماً كاملة لا يفعل شيئاً سوى حلق شعره وغسله. فقد إرني فجأة القدرة على تقييم الاحتياجات المستقبلية بشكل صحيح: لقد رفض بشدة التخلص من الممتلكات غير المجدية مثل خمسة أجهزة تلفاز معطلة، وست مراوح معطلة، ونباتات منزلية متنوعة ميتة، وثلاثة أكياس ممتلئة بعلب عصير برتقال مجمدة فارغة.

كان بيتر مهندساً معمارياً ناجحاً حاصلاً على درجة الدراسات العليا من جامعة ييل، ولديه موهبة خاصة في الرياضيات والعلوم، وحاصل ذكاء ٢٥ نقطة فوق المتوسط. عند تكليفه بمهمة بسيطة تتمثل بإعادة تنظيم مساحة مكتب صغيرة، وجد نفسه في حيرة من أمره. أمضى ما يقرب من ساعتين في التحضير لبدء المشروع، وبمجرد أن بدأ استمر في البدء من جديد لسبب غير مفهوم. قام بعمل العديد من الرسومات الأولية لأجزاء الفكرة لكنه لم يتمكن من ربط هذه الأفكار أو تنقيح الرسومات. كان يدرك جيداً تفكيره المضطرب. «أنا أعرف ما أريد رسمه، لكنني لا أفعل ذلك. هذا جنون... يبدو الأمر كم لو أنني أحصل قطاراً من الأفكار ثم أبدأ برسمه، وثم أفقد هذا القطار. بعد ذلك، أحصل على قطار أفكار آخر في اتجاه مختلف ولا [يلتقي] القطاران... وهذه مشكلة بسيطة للغاية».

القاسم المشترك بين روث وإيرني وبيتر هو أنه قبل فترة وجيزة من هذه الحوادث، تعرض الثلاثة لأضرار في قشرة الفص الجبهي. هذا الجزء من الدماغ الذي كتبت عنه من قبل، والذي، جنباً إلى جنب مع العقد الحزامية الأمامية والعقد القاعدية والجزيرة، يساعدنا في تنظيم الوقت والانخراط في التخطيط، للحفاظ على الانتباه والالتزام بالمهمة بمجرد البدء بها. إنَّ الدماغ المتصل بالشبكة ليس كتلة من الأنسجة غير المتمايز – فالضرر الذي يلحق بمناطق منفصلة منه غالباً ما يؤدي إلى إعاقات محددة جداً. يتسبب الضرر الذي يلحق بقشرة الفص الجبهي في إحداث فوضى في القدرة على التخطيط لسلسلة من الأحداث ومن ثمَّ الحفاظ على الهدوء والجهد المثمر مما يؤدي إلى تحقيق الأهداف التي وضعناها لأنفسنا في الوقت المتاح لدينا. لكن حتى الأشخاص الأصحاء منا يتصرفون أحياناً كما لو كان لدينا تلف في الفص الجبهي، وتفويت المواعيد، وارتكاب أخطاء سخيفة بين الحين والآخر، وعدم الاستفادة القصوى من قدرة دماغنا المتطورة على تنظيم الوقت.



الحقيقة البيولوجية للوقت:

يخبرنا كل من الصوفيين والفيزيائيين أن الوقت وهم، من صنع عقولنا ببساطة. في هذا الصدد، الوقت مثل اللون - لا يوجد لون في العالم المادي، فقط ضوء بأطوال موجية مختلفة ينعكس على الأشياء، كما قال نيوتن، فإن موجات الضوء في حد ذاتها عديمة اللون. ينتج إحساسنا الكامل بالألوان من القشرة البصرية في أدمغتنا التي تعالج هذه الأطوال الموجية وتفسرها على أنها لون. بالطبع هذا لا يجعل الأمر أقل واقعية بشكل شخصي – فنحن ننظر إلى الفراولة وهي حمراء، ولا تبدو حمراء فقط. يمكن اعتبار الوقت بالمثل كتفسير تفرضه أدمغتنا على تجربتنا مع العالم. نشعر بالجوع بعد مرور فترة زمنية معينة، ونشعر بالنعاس بعد استيقاظنا لفترة من الوقت. يقودنا الدوران المنتظم للأرض حول محورها وحول الشمس إلى تنظيم الوقت كسلسلة من الأحداث الدورية، مثل النهار والليل والفصول الأربعة، والتي بدورها تسمح لنا بتسجيل مرور الوقت عقلياً. وبعد تسجيل الوقت، أكثر من أي وقت مضى في تاريخ البشرية، نقسم

ذلك الوقت إلى فترات، إلى وحدات نخصص لها أنشطة وتوقعات محددة لما سننجزه فيها. وهذه الفترات الزمنية حقيقية بالنسبة لنا بقدر لون الفراولة حمراء.

معظمنا يتبع روتيناً في حياته لا يحيد عنه. نحدد المواعيد، مواعيد الاستيقاظ والنوم، وتناول الطعام، وننظم وقتنا على مدار الأربع وعشرين ساعة. مدة اليوم مرتبطة بفترة دوران الأرض، ولكن ماذا عن فكرة تقسيم ذلك إلى أجزاء متساوية – من أين أتى ذلك؟ ولماذا أربع وعشرون ساعة؟

حسبما نعلم، كان السومريون أول من قسم اليوم إلى فترات زمنية. كانت تقسيماتهم سدس ضوء الشمس في النهار (ما يعادل تقريباً ساعتين من ساعاتنا الحالية). حسبت أنظمة الزمن القديمة الأخرى اليوم من شروق الشمس إلى غروبها، وقسمت تلك الفترة إلى قسمين متساويين. ونتيجة لذلك، فإن فترات الصباح وبعد الظهر القديمة اختلفت حسب الموسم لأن الأيام تصبح أطول وأقصر.

لا تزال التقسيمات الثلاثة الأكثر شيوعاً للوقت التي نقوم بها اليوم مبنية على حركات الأجرام السماوية، على الرغم أننا نسمي هذا اليوم بالفيزياء الفلكية. يُحدد طول السنة بالوقت الذي تستغرقه الأرض للدوران حول الشمس، وطول الشهر (أكثر تقريبا أو أقل) بالوقت الذي يستغرقه القمر للدوران حول الأرض، وطول اليوم بالوقت الذي تستغرقه الأرض للدوران حول محورها (والذي نلاحظه على أنه المسافة بين شروق الشمس وغروبها المتعاقبين). لكن الانقسامات أكثر من ذلك لا تستند على أية قوانين فيزيائية وتميل إلى الاستناد إلى عوامل تاريخية اعتباطية إلى حد كبير. لا يوجد شيء متأصل في أي دورة بيولوجية أو فيزيائية فلكية من شأنها أن تؤدي إلى تقسيم اليوم إلى أربع وعشرين جزءاً متساوياً.

الممارسة الحالية المتمثلة في تقسيم الساعة إلى أربعة وعشرين تأتي من قدماء المصريين، الذين قسموا اليوم إلى عشرة أجزاء ثم أضافوا ساعة لكل فترة من الفترات الغامضة للشفق، مما أدى إلى اثني عشر جزءاً. الساعات الشمسية المصرية في المواقع الأثرية تشهد على هذا. بعد حلول الليل، جرت متابعة بالوقت

بعدة طرق ووسائل، بما في ذلك تتبع حركة النجوم، أو احتراق الشموع، أو كمية المياه التي تتدفق عبر حفرة صغيرة من إناء إلى آخر. استخدم البابليون أيضاً مدة محددة بأربع وعشرين ساعة في اليوم، كما فعل هيبارخوس، عالم الرياضيات والفلك اليوناني القديم.

تقسيم الساعة إلى ستين دقيقة، والدقائق إلى ستين ثانية هو أيضاً أمر اعتباطي، مأخوذ من عالم الرياضيات اليوناني إراتوستينس، الذي قسم الدائرة إلى ستين جزءاً لنظام رسم خرائط سابق يمثل خطوط العرض.

بالنسبة لمعظم تاريخ البشرية، لم تكن لدينا ساعات أو في الواقع أي طريقة لحساب الوقت بدقة. ستُرتب الاجتماعات واللقاءات الطقسية من خلال الإشارة إلى الأحداث الطبيعية الواضحة، على سبيل المثال: «يرجى زيارة معسكرنا عند اكتمال القمر» أو «سألتقي بك عند غروب الشمس». لم يكن بالإمكان تحقيق دقة أكبر من ذلك، لكن لم تكن هناك حاجة لذلك أيضاً. بدأ هذا النوع من الدقة الذي اعتدنا عليه بعد بناء السكك الحديدية. قد تعتقد أن السبب المنطقي هو أن مشغلي السكك الحديدية أرادوا جعل أوقات المغادرة دقيقة وموحدة لراحة العملاء، لكنها في الحقيقة نشأت من مخاوف تتعلق بالسلامة. بعد سلسلة من تصادمات السكك الحديدية في أوائل أربعينيات القرن التاسع عشر، سعى المحققون إلى إيجاد طرق لتحسين الاتصال وتقليل مخاطر الحوادث. قبل ذلك، كان ضبط الوقت يُعتبر مسألة محلية لكل مدينة أو بلدة. نظراً لعدم وجود أشكال سريعة للاتصال أو النقل، لم يكن هناك عيب عملي في فصل موقع ما عن موقع آخر - ولا توجد طريقة لمعرفة ذلك حقاً! جاء السير ساندفورد فليمنج، مهندس اسكتلندي ساعد في تصميم العديد من خطوط السكك الحديدية في كندا، بفكرة المناطق الزمنية القياسية في جميع أنحاء العالم، والتي تم تبنيها من قبل جميع خطوط السكك الحديدية الكندية والأمريكية في أواخر عام ١٨٨٣. ولم يقم الكونغرس الأمريكي بتشريعه كقانون حتى تم سن قانون التوقيت القياسي بعد خمسة وثلاثين عاماً لاحقاً.

ومع ذلك، فإن ما نسميه بالساعات والدقائق والأيام اعتباطي: لا يوجد شيء شديد الأهمية مادياً أو بيولوجياً بشأن تقسيم اليوم إلى أربعة وعشرين جزءاً، أو تقسيم الساعة والدقيقة إلى ستين جزءاً. كان من السهل تبني هذه الانقسامات لأنها لا تتعارض مع أي عملية بيولوجية طبيعية.

هل يوجد أي ثوابت بيولوجية للزمن؟ يبدو أن فترة حياتنا محدودة بحوالي مئة عام (زائد أو ناقص عشرين) بسبب الشيخوخة. كان المُعتاد في إحدى النظريات أن حدود فترة الحياة مبرمج في الجينات للحد من حجم السكان، ولكن استُبعد ذلك لأنه، في الظروف البرية القاسية، لا تعيش معظم الأنواع لفترة طويلة بما يكفي لتقدم بالعمر، لذلك لن يكون هناك خطر الزيادة السكانية. يوجد عدد قليل من الأنواع لا تتقدم بالعمر على الإطلاق ولذا فهي خالدة من الناحية العملية. وتشمل هذه الأنواع بعض أنواع قناديل البحر والديدان المفلطحة (بلاناريا) وثعبان الهيدرا. الأسباب الوحيدة لموتها الإصابة أو المرض. وهذا على النقيض تماماً من البشر - فمن نحو ١٥٠.٠٠٠ شخص يموتون في أنحاء العالم كل يوم، يموت الثلثين لأسباب مرتبطة بالتقدم بالعمر، ويمكن أن يصل هذا العدد إلى ٩٠% في الدول الصناعية الآمنة السلمية، حيث الحرب أو المرض أقل احتمالية أن يُصروا العمر.

الانتقاء الطبيعي له فرص محدودة للغاية أو معدومة للتأثير بشكل مباشر على عملية الشيخوخة. يميل الانتقاء الطبيعي إلى تفضيل الجينات التي لها تأثيرات جيدة على الكائن الحي في وقت مبكر من الحياة، قبل سن الإنجاب، حتى لو كان لها تأثيرات سيئة في الأعمار الأكبر. بمجرد أن يتكاثر الفرد وينقل جيناته إلى الجيل التالي، فإن الانتقاء الطبيعي لم يعد لديه وسيلة للعمل على جينوم ذلك الشخص. هذا الأمر له نتيجتان. إذا ورث إنسان القديم طفرة جينية تجعله أقل عرضة للتكاثر - الجين الذي جعله عرضة للإصابة المبكرة بالمرض أو جعله رفيقاً غير جذّابٍ - فمن غير المرجح أن يظهر ذلك الجين في الجيل التالي. من ناحية أخرى، افترض أن هناك طفرتين جينيتين مُنحت كل منهما ميزة البقاء على قيد الحياة

وجعلت هذا الإنسان القديم جذاباً بشكل خاص، لكـن إحـداهما لـه آثـار جانبيـة تسبب السرطان في سن الخامسة والسبعين، بعد عقود من العمر الذي من المُحتمـل أن يتكاثر فيه الفرد. ليس للانتقاء الطبيعي وسيلة لتثبيط الجين المسبب للسرطان لأن الجين لا يظهر نفسه إلا بعد فترة طويلة من انتقالـه إلى الجيـل التـالي. وهكـذا، فـإن الاختلافات الجينيـة التـي تتحـدى البقـاء عـلى قيـد الحيـاة في سـن الـشيخوخة – الاختلافات مثل القابلية للإصابة بالسرطان أو هشاشة العظام - ستميل إلى التراكم مع تقدم المرء في السن وبعيداً عن ذروة سن التكاثر. (هذا لأن هـذه النـسبة المئويـة الصغيرة من الكائنات الحية تتكاثر بعد سن معينة بحيث أن أي اسـتثمار في الآليـات الجينية للبقاء على قيد الحياة بعد هذا العمر يفيد نسبة صـغيرة جـداً مـن الـسكان). يوجد أيضاً حد أو ظاهرة هايفليك Hayflick، الذي ينص على أن الخلايا يمكـن أن تنقسم فقط أقصى عدد من المرات بسبب الأخطاء التـي تـتراكم أثنـاء الانقـسامات الخلوية المتتالية. حقيقة أننا لا نموت فحسب، بل ندرك أن وقتنا محدود، لها تـأثيرات مختلفة علينا عبر العمر - وهو شيء كتبت عنه في نهاية هذا الفصل.

على مستوى الساعات والدقائق، فإن الثوابت الأكثر صلة هي: معدل ضربات قلب الإنسان، والتي تتراوح عادة من ٦٠ إلى ١٠٠ نبضة في الدقيقة، الحاجة إلى قضاء ما يقرب من ثلث وقتنا في النوم من أجل العمل بشكل صحيح، وبدون إشارات من الشمس، ستنجرف أجسادنا نحو يوم من خمسة وعشرين ساعة. لا يزال علماء الأحياء وعلماء وظائف الأعضاء لا يعرفون سبب ذلك. بالانتقال إلى المستوى الزمني الذي يحدث عند ١ / ١٠٠٠ من الثانية، يوجد ثوابت بيولوجية فيما يتعلق بالدقة الزمنية لحواسنا. إذا كان في الصوت فجوة أقصر من ١٠ مللي ثانية، فسنميل لعدم سماعه، بسبب حدود الدقة في النظام السمعي. لسبب مشابه، تتوقف سلسلة من النقرات عن الظهور كأنها نقرات وتصبح نوتة موسيقية عندما يتم تقديم النقرات بمعدل مرة واحدة تقريباً كل ٢٥ مللي ثانية. إذا كنت تُقَلِب بين صور ثابتة، فيجب عرضها بشكل أبطأ من مرة واحدة تقريباً كل ٤٠ مللي ثانية لكي نراها كصور منفصلة. أي سرعة أكثر من ذلك تتجاوز

الدقة الزمنية لنظامنا البصري وندرك وجود حركة حتى وهي غير موجودة (هذا يشكل أساس دفاتر الرسوم المتحركة والصور المتحركة).

الصور الفوتوغرافية مثيرة للاهتمام لأنها يمكن أن تلتقط لقطات للعالم وتحافظ عليها بدقة تتجاوز تلك الموجودة في نظامنا البصري. عندما يحدث هذا، فإنها تسمح لنا برؤية منظر للعالم لن تراه أعيننا وأدمغتنا بمفردها. توفر سرعات قفل (مِصراع) الكاميرا البالغة ١٢٥ و٢٥٠ عينات من العالم في شرائح ٨ ميلي ثانية و٤ ميلي ثانية، وهذا جزء من انبهارنا بها، ولا سيما أنها تلتقط الحركة والتعبيرات البشرية. هذه الحدود الحسية مقيدة بمزيج من البيولوجيا العصبية وعلم الميكانيكا الفيزيائية لأعضائنا الحسية. تمتلك الخلايا العصبية الفردية نطاقاً من معدلات القدح، في حدود مرة واحدة لكل مللي ثانية إلى مرة واحدة كل ٢٥٠ مللي ثانية أو نحو ذلك.

قشرة الفص الجبهي لدينا أكثر تطوراً من أي نوع آخر. إنها مركز للعديد من السلوكيات التي نعتبرها إنسانية بوضوح: المنطق، والتحليل، وحل المشكلات، والاجتهاد في الحكم الجيد، والتخطيط للمستقبل، واتخاذ القرار. ولهذه الأسباب يُطلق عليه غالباً اسم المدير التنفيذي المركزي أو المدير التنفيذي للدماغ. اتصالات واسعة ثنائية الاتجاه بين قشرة الفص الجبهي وكل منطقة أخرى من الدماغ تقريباً تضعها في وضع فريد لجدولة، ومراقبة، وإدارة، ومعالجة كل نشاط نقوم به. مثل المديرين التنفيذيين الحقيقيين، يحصل هؤلاء المديرون التنفيذيون الدماغيين على أجور عالية من خلال التمثيل الغذائي. يمكن أن يساعدنا فهم كيفية عملهم (وكيف يتقاضون أجورهم بالضبط) على استخدام وقتهم بشكل أكثر فعالية.

من الطبيعي أن نفكر أنه نظراً لأن قشرة الفص الجبهي هي التي تنظم كل هذا النشاط والفكر، يجب أن يكون لديها مسارات عصبية ضخمة للتواصل ذهاباً وإياباً مع مناطق الدماغ الأخرى حتى تتمكن من إثارة هذه المناطق

وجعلها متصلة. في الواقع، فإن معظم اتصالات قشرة الفص الجبهي بمناطق الدماغ الأخرى ليست استثارية، بل على العكس من ذلك: إنها مُثبطة. ذلك لأن أحد الإنجازات العظيمة لقشرة الفص الجبهي للإنسان أنها توفر التحكم بالانفعالات، ومن ثَمَّ القدرة على تأخير الإشباع، وهو أمر تفتقر إليه معظم الحيوانات. جرب تعليق خيط أمام قطة أو رمي كرة أمام كلب الصيد وشاهد إذا كان بإمكانه الجلوس بثبات. نظراً لأن قشرة الفص الجبهي لا تتطور بشكل كامل في البشر إلا بعد سن العشرين، فإن التحكم بالانفعالات لم يتطور بشكل كامل عند المراهقين (كما لاحظ العديد من آباء المراهقين). وهذا أيضاً السبب الذي يجعل الأطفال والمراهقين لا يجيدون التخطيط أو تأخير الإشباع.

عندما تتضرر قشرة الفص الجبهي (مثل مرض أو إصابة أو ورم)، فإنها تؤدي إلى حالة طبية محددة تسمى متلازمة خلل التنفيذ.

يتم التعرف على الحالة من خلال أنواع من عجز التخطيط والتنسيق الزمني الذي عانت منه روث ربة المنزل، وإيرني المحاسب، وبيتر المهندس المعماري. غالباً ما يكون مصحوباً بنقص تام في التثبيط عبر مجموعة من السلوكيات، لا سيما في الأوساط الاجتماعية. قد يتلفظ المرضى بتعليقات غير لائقة، يدخلون في نوبات قمار أو شرب أو جماع مع شركاء غير مناسبين. ويميلون للتصرف وفقاً لما يوجد أمامهم مباشرة. إذا رأوا شخصاً يتحرك، فإنهم يجدون صعوبة في تثبيط الرغبة في تقليده، إذا رأوا شيئاً ما، فإنهم يلتقطونه ويستخدمونه.

ما علاقة كل هذا بتنظيم الوقت؟ إذا قلّت موانعك، ولديك قصور في رؤية العواقب المستقبلية لأفعالك، فأنت تميل إلى القيام بأشياء الآن قد تندم عليها لاحقاً، أو تجعل من الصعب إكمال المشاريع التي تعمل عليها بشكل صحيح. المشاهدة بنهم لموسم كامل من مسلسل الدراما الأمريكية رجال ماد Mad Men بدلاً من العمل على ملف بنسكي Pensky الذي ينشر حلقات صوتية عن الثقافة الشعبية الدارجة؟ تناول دونات (أو اثنين) بدلا من الالتزام بنظامك

الغذائي؟ هذا يرجع إلى أنَّ قشرة الفص الجبهي لديك لا تقوم بعملها. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي الضرر الذي يلحق بقشرة الفص الجبهي إلى عدم القدرة على المضي قدماً أو الرجوع للوراء بالزمن في عقل المرء – تذكر وصف بيتر المهندس المعماري للبدء مراراً وتكراراً وعدم القدرة على المضي قدماً. غالباً ما يعلق مرضى متلازمة خلل التنفيذ في الحاضر، يفعلون شيئاً مراراً وتكراراً، ويثابرون، ويكشفون عن إخفاق في التحكم الزمني. يمكن أن يكونوا سيئين في تنظيم تقويماتهم ولائحة المهام بسبب الضربة المزدوجة للعجز العصبي. أولاً، لا يمكنهم ترتيب الأحداث بالترتيب الزمني الصحيح. قد يحاول المُصاب بأضرار بالغة خبز الكعكة في الفرن قبل إضافة المكونات جميعها. والعديد من مرضى الفص الجبهي لا يدركون عجزهم. يرتبط فقدان البصيرة بآفات الفص الجبهي، بحيث يقلل المرضى عموماً من تقدير قصورهم. الإصابة بإعاقة أمر سيىء بما يكفي، ولكن إذا كنت لا تعرف أنك مصاب بها، فمن المحتمل أن تتجه بسرعة إلى المواقف دون اتخاذ الاحتياطات المناسبة، وينتهي بك الأمر بالوقوع في ورطة.

وكأن كل ذلك لم يكن كافياً، فإن تلف قشرة الفص الجبهي المتقدم يتداخل مع القدرة على إقامة علاقات وروابط بين الأفكار والمفاهيم المتباينة، مما يؤدي إلى فقدان الإبداع. تعتبر قشرة الفص الجبهي مهمة بشكل خاص لتوليد الأعمال الإبداعية في الفن والموسيقا. هذه المنطقة من الدماغ التي تكون أكثر نشاطاً عندما يعمل الفنانون المبدعون في ذروة إبداعهم.

إذا كنت مهتماً برؤية شيء يشبه التلف في قشرة الفص الجبهي، فيوجد طريقة بسيطة وقابلة للعكس: الشرب حتى الثمالة. يتدخل الكحول في قدرة الخلايا العصبية في قشرة الفص الجبهي على التواصل مع بعضها البعض، عن طريق تعطيل مستقبلات الدوبامين ومنع نوع معين من الخلايا العصبية يسمى مستقبلات NMDA، مما يحاكي الضرر الذي نراه في مرضى الفص الجبهي. يعاني الأشخاص المدمنين للشرب من الضربة المزدوجة لنظام الفص الجبهي: فقد

يفقدون بعض القدرات، مثل التحكم بالانفعالات أو التنسيق الحركي أو القدرة على القيادة بأمان، لكنهم لا يدركون فقدانهم لها - أو ببساطة لا يهتمون– لذا فهم يمضون قدماً على أية حال.

يؤدي فرط نمو الخلايا العصبية الدوبامينية في الفص الجبهي إلى التوحد (الذي يتصف بالحرج الاجتماعي والسلوكيات المتكررة)، والذي يحاكي تلف الفص الجبهي إلى حد ما. على النقيض من ذلك، يحدث انخفاض في الخلايا العصبية الدوبامينية في الفص الجبهي في مرض باركنسون واضطراب نقص الانتباه (ADD). والنتيجة هي تفكير مشتت ونقص في التخطيط، والذي يمكن تحسينه أحياناً عن طريق إعطاء لي- دوبا L-dopa أو دواء ميثيلفنيدات (المعروف أيضاً باسم علامته التجارية ريتالين)، وهي الأدوية التي تزيد الدوبامين في الفص الجبهي. من مرض التوحد ومرض باركنسون، تعلمنا أن الكثير أو القليل جداً من الدوبامين يسبب خللاً وظيفياً. يعيش معظمنا في المنطقة المعتدلة (منطقة غولدي لوكس) حيث كل شيء في مكانه. وذلك عندما نخطط لأنشطتنا، ونتابع خططنا، ونمنع الدوافع التي قد تخرجنا عن المسار الصحيح.

قد يكون الأمر واضحاً، لكن الدماغ ينسق جزءاً كبيراً من الإشراف الداخلي وضبط الوقت في الجسم - تنظيم معدل ضربات القلب وضغط الدم، وإرسال إشارة عندما يحين وقت النوم والاستيقاظ، وإعلامنا عندما نشعر بالجوع أو الشبع، والمحافظة على درجة حرارة الجسم حتى مع تغير درجة الحرارة الخارجية. يحدث هذا التنسيق فيما يسمى دماغ الزواحف، في الهياكل التي نتشاركها مع الفقاريات جميعها. بالإضافة إلى ذلك، توجد الوظائف المعرفية العليا للدماغ التي تتعامل معها القشرة الدماغية: التفكير وحل المشكلات واللغة والموسيقا والحركة الرياضية الدقيقة والقدرة الحسابية والفن والعمليات العقلية التي تدعمها، بما في ذلك الذاكرة والانتباه. والإدراك والتخطيط الحركي والتصنيف. يزن الدماغ بأكمله ثلاثة أرطال (١.٤ كجم)، وبالتالي فهو يمثل نسبة صغيرة فقط من إجمالي وزن جسم الشخص البالغ، وعادة ما يكون ٢%.

لكنها تستهلك ٢٠% من إجمالي الطاقة التي يستخدمها الجسم. لماذا ذلك؟ ربما تكون الإجابة المبسطة هي أن الوقت هو الطاقة.

الاتصال العصبي سريع للغاية - يجب أن يكون كذلك - يصل إلى سرعات تزيد عن ٣٠٠ ميل في الساعة، وتتواصل الخلايا العصبية مع بعضها البعض مئات المرات في الثانية. ناتج الجهد للخلية العصبية الواحدة ٧٠ ملي فولت، وهو ناتج خط أي بود iPod. إذا تمكنت من توصيل خلية عصبية بزوج من سماعات الأذن، فيمكنك في الواقع سماع الناتج الإيقاعي على شكل سلسلة من النقرات. قام زميلي بيتر جاناتا بهذا قبل سنوات عديدة باستخدام الخلايا العصبية في دماغ البومة. قام بتوصيل أسلاك رفيعة صغيرة بالخلايا العصبية في دماغ البومة وربط الطرف الآخر من الأسلاك بمكبر للصوت ومضخم للصوت. عند تشغيل الموسيقا للبومة، كان بإمكان بيتر سماع نمط إطلاق النار العصبي نفس نمط الإيقاعات والنغمات التي كانت موجودة في الموسيقا الأصلية.

تُصنع المواد الكيميائية العصبية التي تتحكم بالاتصال بين الخلايا العصبية في الدماغ نفسه. وتشمل هذه المواد بعض الأنواع المعروفة نسبياً مثل السيروتونين، والدوبامين، والأوكسيتوسين، والإيبنفرين، وكذلك الأسيتيل كولين، وحمض غاما –أمينوبيوتيريك ويُسمى اختصاراً غابا - والغلوتامات، والكانابينويد. تُطلق المواد الكيميائية في مواقع محددة للغاية وتعمل على نقاط الاشتباك العصبي المحددة لتغيير تدفق المعلومات في الدماغ. تصنيع هذه المواد الكيميائية، ونشرها لتنظيم وتعديل نشاط الدماغ، يتطلب طاقة –الخلايا العصبية خلايا حية ذات عملية أيض، وتحصل على تلك الطاقة من الجلوكوز. لا يوجد نسيج آخر في الجسم يعتمد فقط على الجلوكوز للحصول على الطاقة باستثناء الخصيتين. (هذا هو السبب وراء مواجهة الرجال لمعركة أحياناً على الموارد بين أدمغتهم وغددهم).

أظهرت عدد من الدراسات أن تناول الغلوكوز أو شربه يحسن الأداء في المهام التي تتطلب جهداً عقلياً. على سبيل المثال، يُعطى المشاركون في التجربة

مشكلة يصعب حلها، ويُعطى نصفهم حلويات والنصف الآخر لم يحدث ذلك. أولئك الذين حصلوا على الحلويات قدموا أداء أفضل وأسرع لأنهم يمدون الجسم بالغلوكوز الذي يذهب مباشرة إلى الدماغ للمساعدة في تغذية الدوائر العصبية التي تقوم بحل المشكلة. هذا لا يعني أنه يجب عليك التسرع وشراء كميات كبيرة من الحلوى- لسبب واحد، يمكن للدماغ الاعتماد على احتياطيات هائلة من الجلوكوز الموجودة بالفعل في الجسم عندما يحتاج إليها. من ناحية أخرى، يمكن أن يؤدي تناول السكريات المزمن - نظرت هذه التجارب إلى تناولها الطعام على المدى القصير– إلى إتلاف الأنظمة الأخرى ويؤدي إلى الإصابة بمرض السكري ونزول السكر، وهو الإرهاق المفاجئ الذي يشعر به كثير من الناس لاحقاً عندما يتلاشى ارتفاع السكر.

ولكن بغض النظر عن مصدره، فإن الدماغ يحرق الغلوكوز، كما تحرق السيارة البنزين، لتغذية العمليات العقلية. ما مقدار الطاقة التي يستخدمها الدماغ؟ في ساعة من الاسترخاء أو أحلام اليقظة، يستخدم إحدى عشرة سعرة حرارية أو خمسة عشر واط - تقريباً الاستخدام نفسه لأحد المصابيح الجديدة الموفرة للطاقة. يستغرق استخدام الجهاز التنفيذي المركزي للقراءة لمدة ساعة نحو اثنتين وأربعين سعرة حرارية. وبالمقارنة، فإن الجلوس في الفصل يستهلك ٦٥ سعرة حرارية – ليس بسبب التململ في مقعدك (لم يؤخذ هذا بالحسبان) ولكن بسبب الطاقة العقلية الإضافية لامتصاص المعلومات الجديدة. تُستخدم معظم طاقة الدماغ في النقل المتشابك، أي في ربط الخلايا العصبية بعضها ببعض، ومن ثَمَّ ربط الأفكار والخواطر بعضها ببعض. ما يشير إليه كل هذا هو أن الإدارة الجيدة للوقت يجب أن تُعنى بتنظيم وقتنا بطريقة تزيد من كفاءة الدماغ. السؤال المهم الذي يطرحه الكثير منا اليوم: هل يأتي ذلك من القيام بشيء واحد في كل مرة أو من تعدد المهام؟ إذا فعلنا شيئاً واحداً فقط في كل مرة، فهل يمكننا أن نأمل في اللحاق بالركب؟

إتقان تأرجح الأحداث:

يقول إيرل ميللر، عالم الأعصاب في معهد ماساتشوستس للتقانة، «لا يستوعب الدماغ سوى أجزاء صغيرة من العالم في وقت واحد». قد تعتقد أن لديك خيطاً سلساً من البيانات القادمة حول الأشياء التي تحدث من حولك، ولكن الحقيقة أن عقلك «يختار وينتقي ويتوقع ما يعتقد أنه سيكون مهماً، وما يجب عليك الانتباه له».

في الفصلين الأول والثالث، تحدثت عن تكاليف التمثيل الغذائي لتعدد المهام، مثل قراءة البريد الإلكتروني والتحدث على الهاتف في الوقت نفسه، أو التواصل الاجتماعي أثناء قراءة كتاب. يتطلب الأمر مزيداً من الطاقة لتحويل انتباهك من مهمة إلى مهمة. يتطلب طاقة أقل للتركيز. هذا يعني أن الأشخاص الذين ينظمون وقتهم بطريقة تسمح لهم بالتركيز لن ينجزوا المزيد فحسب، بل سيكونون أقل إرهاقاً وأقل استنزافاً كيميائياً عصبياً بعد القيام بذلك. تستهلك أحلام اليقظة أيضاً طاقة أقل من تعدد المهام. ويُساعد التأرجح البديهي الطبيعي بين التركيز وأحلام اليقظة على إعادة معايرة الدماغ وتجديده. تعدد المهام لا يفعل ذلك.

ربما الأهم من ذلك، أن تعدد المهام بحكم التعريف يعطل نوع التفكير المستمر الضروري عادةً لحل المشكلات وللإبداع. توضح غلوريا مارك، أستاذة المعلوماتية في جامعة كاليفورنيا في إيرفين، أن تعدد المهام يُضر بالابتكار. وتقول: «عشر دقائق ونصف في مشروع واحد ليس وقتاً كافياً للتفكير بعمق في أي شيء». غالباً ما تنشأ الحلول الإبداعية من السماح بسلسلة من المشاحنات بين التركيز المخصص وأحلام اليقظة.

ومما يزيد الأمور تعقيداً أن نظام الإثارة في الدماغ له تحيز نحو الجديد، مما يعني أنه يمكن الاستيلاء على انتباهه بسهولة عن طريق شيء جديد – الأشياء اللامعة التي نستخدمها لإغراء الرضع والجراء والقطط. وهذا التحيز الجديد أقوى من بعض دوافعنا العميقة للبقاء على قيد الحياة: سيعمل البشر بالقدر نفسه من الاجتهاد للحصول على تجربة جديدة كما يفعلون للحصول على وجبة أو

رفيق. إن الصعوبة هنا بالنسبة لأولئك الأشخاص الذين يحاولون التركيز وسط أنشطة متنافسة واضحة: منطقة الدماغ ذاتها التي نحتاج إلى الاعتماد عليها للاستمرار ولإنجاز مهمة ما تتشتت بسهولة بالأشياء الجديدة اللامعة. في تعدد المهام، ندخل دون قصد في حلقة إدمان حيث تُكافأ مراكز التجديد في الدماغ على معالجة محفزات جديدة لامعة، على حساب قشرة الفص الجبهي لدينا، التي تريد الاستمرار بالمهمة والحصول على مكافآت الجهد والاهتمام المستمرين. نحن بحاجة إلى تدريب أنفسنا على السعي وراء المكافآت البعيدة، لا تنسَ أن الوعي بوجود بريد إلكتروني غير مقروء في صندوقك الوارد يمكن أن يقلل معدل ذكائك بشكل فعال بمقدار ١٠ نقاط، وأن تعدد المهام يسبب المعلومات التي تريد تعلمها إلى الجزء الخطأ من الدماغ.

يوجد اختلافات فردية في الأسلوب المعرفي، والمفاضلة الموجودة في تعدد المهام غالباً ما تنحصر في التركيز مقابل الإبداع. عندما نقول إن شخصاً ما يركز، فإننا نعني عادةً أنه يهتم بما أمامه مباشرةً ويتجنب الإلهاء، سواء كان داخلياً أو خارجياً. من ناحية أخرى، غالباً ما يعني الإبداع القدرة على إقامة روابط بين الأشياء المتباينة. نعتبر الاكتشاف غالباً إبداعاً إذا كان يستكشف أفكاراً جديدة من خلال القياس أو الاستعارة أو ربط الأشياء التي لم ندرك أنها مرتبطة ببعضها. هذا يتطلب توازناً دقيقاً بين التركيز والمشهد الأكثر شمولاً. يقود بعض الأفراد الذين يتناولون أدوية تعزيز الدوبامين الميثيلفينيديت أنه يساعدهم على البقاء متحفزين للعمل، والحفاظ على التركيز، وتجنب المُشتتات، كما أنه يسهل الاستمرار في المهام المتكررة. ويذكرون أن الجانب السلبي يمكن أن يدمر قدرتهم على تكوين الروابط والعلاقات، والانخراط في تفكير إبداعي موسع - مما يؤكد العلاقة المتذبذبة بين التركيز والإبداع.

يوجد جين مثير للاهتمام يعرف باسم COMT (ناقل O – ميثيل – كاتيكول) يبدو أنه يعدل السهولة التي يمكن بها للناس تبديل المهام، من خلال تنظيم كمية الدوبامين في قشرة الفص الجبهي. يحمل COMT تعليمات إلى الدماغ

حول كيفية صنع إنزيم (في هذه الحالة ناقل O – ميثيل – كاتيكول، catechol-O-methyltransferase، والاختصار COMT) والذي يساعد قشرة الفص الجبهي في الحفاظ على المستويات المثلى من الدوبامين والنورأدرينالين، والمواد الكيميائية العصبية الضرورية للانتباه. الأفراد الذين لديهم نسخة معينة من جين COMT (تُسمى Vall 58Met) لديهم مستويات منخفضة من الدوبامين في قشرة الفص الجبهي، وفي الوقت نفسه، يظهرون مرونة معرفية أكبر، وتبديلاً أسهل بين المهام، وإبداعاً أكثر من المتوسط. الأفراد الذين لديهم نسخة من جين COMT (يسمى Val / Val زيجوت متشابه الكروموزومات) لديهم مستويات مرتفعة من الدوبامين، ومرونة معرفية أقل، وصعوبة في تبديل المهام. هذا يتقارب مع الملاحظات القصصية أن العديد من الأشخاص الذين يبدو أنهم يعانون من اضطراب نقص الانتباه- يتميز بانخفاض مستويات الدوبامين – يكونون أكثر إبداعاً وأن أولئك الذين يمكنهم الاستمرار في التركيز على مهمة ما قد يكونون عمالاً ممتازين عند اتباع التعليمات ولكنهم ليسوا مبدعين بشكل خاص. تذكر أن هذه تعميمات واسعة تستند إلى مجاميع البيانات الإحصائية، ويوجد العديد من الاختلافات والتنوعات الفردية.

تعرضت كل من روث وإيرني وبيتر للعرقلة بسبب الأحداث اليومية مثل طهي وجبة أو تنظيف المنزل من الأشياء المعطلة وغير المرغوب بها أو تجديد مكتب صغير. يتطلب إنجاز أية مهمة تحديد البداية والنهاية. في حالة العمليات الأكثر تعقيداً، نحتاج إلى تقسيم كل شيء إلى أجزاء يمكن التحكم بها، ولكل منها بدايتها ونهايتها. قد يبدو بناء منزل، على سبيل المثال، معقداً بشكل مستحيل. لكن عاملي البناء لا ينظرون إلى الأمر بهذه الطريقة – فهم يقسمون المشروع إلى مراحل وأجزاء: تسوية الموقع وإعداده، ووضع الأساس، وتأطير الهياكل الفوقية والدعامات، وأنابيب المياه، والكهرباء، وتركيب الحوائط الجافة، والأرضيات، والأبواب، والخزائن، والطلاء. ثم تُقَسَّم كل مرحلة من هذه المراحل إلى أجزاء يمكن التحكم فيها. يمكن أن يؤدي تلف قشرة الفص الجبهي، من بين أشياء

أخرى، إلى حدوث عجز في كل تجزئة من الحدث – ولهذا السبب واجه بيتر مشكلة في إعادة ترتيب المكتب - وفي إعادة ترتيب الأحداث المجزأة إلى الترتيب الصحيح– ولهذا السبب كانت روث تطبخ الطعام بترتيب خاطئ.

من أكثر الأشياء التي يقوم بها البشر تعقيداً وضع مكونات تسلسل متعدد الأجزاء بترتيبها الزمني المناسب. لإنجاز الترتيب الزمني، يتعين على الدماغ البشري إعداد سيناريوهات مختلفة، وسلسلة من حالات ماذا إذا، والتوفيق بينها في تكوينات مختلفة لمعرفة كيفية تأثيرها بعضها في لبعض. نُقَدّر أوقات الإنجاز والعمل عكسياً. يتمثل الترتيب الزمني في الحُصين جنباً إلى جنب مع الذاكرة والخرائط المكانية. إذا كنت تزرع الورود، تحفر حفرة أولاً، ثم تخرج الأزهار من أوانيها المؤقتة، ثم تضع الورود في الأرض، ثم تملأ الحفرة بالتراب وتسقيها. يبدو هذا واضحاً لشيء نفعله طوال الوقت، ولكن أي شخص حاول تركيب أثاث من شركة إيكيا للأثاث الجاهز للتجميع يعرف أنه إذا رتبتها بشكل خاطئ، فقد تضطر إلى تفكيكها والبدء من جديد من البداية. الدماغ بارع في هذا النوع من الترتيب، والذي يتطلب التواصل بين الحُصين والقشرة الجبهية، التي تعمل باجتهاد بتجميع صورة ذهنية للنتيجة النهائية جنباً إلى جنب مع الصور الذهنية للنتائج المنتهية جزئياً – ولا شعورياً في معظم الوقت - وتصور ما سيحدث إذا فعلت أشياء خارج التسلسل. (أن تخفق الكريمة بعد وضعه على الفطيرة - يا لها من فوضى ستحصل!).

المزيد من الضرائب المعرفية هي القدرة على القيام بمجموعة من العمليات المنفصلة، ولكل منها وقت إتمامها الخاص، وتنظيم أوقات البدء الخاصة بها بحيث تكتمل جميعها في الوقت نفسه. يوجد نشاطان بشريان شائعان، حيث يحدث هذا، ويشكلان زوجاً غريباً: الطهي والحرب.

تعلم من التجربة أنه لا يمكنك تقديم الفطيرة بمجرد خروجها من الفرن لأنها ستكون ساخنة جداً، أو أن تسخين الفرن يستغرق بعض الوقت. إن هدفك المتمثل بأن تكون قادراً على تقديم الفطيرة في الوقت المناسب يعني أنك بحاجة

للأخذ بعين الاعتبار هذه المعلومات المختلفة للتوقيت، وبالتالي من المحتمل أن تقوم بحساب غريزي سريع حول المدة التي يتم فيها خبز وتبريد الفطيرة معاً، وكم من الوقت سيستغرق الجميع لتناول الحساء والمعكرونة الخاصة بهم، وما هي الفترة المناسبة التي يجب انتظارها بين الوقت الذي ينتهي فيه الجميع من الطبق الرئيسي ومتى يريدون الحلوى (إذا قدمتها بسرعة، قد يشعرون بالعجلة، وإذا انتظرت طويلاً، فقد ينفذ صبرهم). من هنا، نعمل بشكل عكسي من الوقت الذي نريد تقديم الفطيرة فيه إلى الوقت الذي نحتاج فيه لتسخين الفرن مسبقاً للتأكد من أن التوقيت مناسب.

تتطلب مناورات زمن الحرب أيضاً التنظيم الدقيق والتخطيط الزمني نفسهما. في الحرب العالمية الثانية، فاجأ الحلفاء الجيش الألماني، مستخدمين سلسلة من الخداع وحقيقة عدم وجود أي ميناء في موقع الغزو، افترض الألمان أنه سيكون من المستحيل الاستمرار في الهجوم دون المواد المحمولة على متن السفن. نُقلت كميات كبيرة غير مسبوقة من الإمدادات والأفراد إلى منطقة نورماندي سراً بحيث يصبح بالإمكان إنشاء موانئ اصطناعية محمولة بسرعة في سان لوران سور مير وبلدة أرومانش في فرنسا على مقربة من شاطئ أوهاما. تم تجميع الموانئ، التي تحمل الاسم الرمزي مالبري Mulberry بمعنى التوت، كما تُجمع قطع أحجية الصور المقطوعة الضخمة، وعندما أصبحت بكامل طاقتها، كان بإمكانها أن تنقل ٧٠٠٠ طن من المركبات والإمدادات والأفراد يومياً. تطلب العملية ٥٤٥٠٠٠ ياردة مكعبة من الاسمنت، و٦٦٠٠٠ طن من حديد التسليح، و٩٠٠٠ معيار من الأخشاب (نحو ١.٥ مليون قدم مكعب)، و٤٤٠ ألف ياردة مربعة من الخشب الرقائقي، و٩٧ ميلاً من الحبال السلكية الفولاذية، و٢٠ ألف رجل لبنائها، وجميعها يجب أن تصل بالترتيب الصحيح وفي الوقت المناسب. يعتبر بناؤه ونقله إلى نورماندي دون اكتشاف أو اشتباه أحد أعظم الإنجازات الهندسية والعسكرية في تاريخ البشرية وتحفة من التخطيط البشري والتوقيت - بفضل الروابط بين الفص الجبهي والحصين.

كان سر التخطيط لغزو نورماندي يكمن في أنه، مثل المشاريع جميعها التي بدت صعبة في البداية، تم تقسيمه ببراعة إلى مهام صغيرة – الآلاف منها. ينطبق هذا المبدأ على الأصعدة جميعها: إذا كان لديك شيء كبير تريد إنجازه، فقسّمه إلى أجزاء - أجزاء ذات هدف وقابلة للتنفيذ والتطبيق. هذا يجعل إدارة الوقت أسهل بكثير، ما عليك سوى إدارة الوقت لإنجاز جزء واحد. ويوجد رضاء كيميائي عصبي عند الانتهاء من كل مرحلة.

ثم هناك التوازن بين الإنجاز ومراقبة تقدمك وهو أمر ضروري في أي مشروع متعدد الخطوات. تتطلب كل خطوة أن نوقف العمل الفعلي بين الحين والآخر لمعاينته بموضوعية، للتأكد من أننا نقوم به بشكل صحيح وأننا سعداء بالنتائج حتى الآن. نتراجع إلى الوراء في أذهاننا لفحص ما فعلناه، واكتشاف ما إذا كنا بحاجة لإعادة القيام بشيء ما، وما إذا كان بمقدورنا المضي قدماً. الأمر نفسه يحصل سواء كنا نقوم بصقل خزانة خشبية فاخرة، أو نعجن العجين، أو نسرح شعرنا، أو نرسم لوحة، أو ننشئ عرضاً تقديمياً على برنامج الباوربوينت. هذه حلقة مألوفة: نعمل ونفحص العمل ونقوم بالتعديلات ونمضي قدماً. تُنسق قشرة الفص الجبهي المقارنة بين ما هو موجود في العالم مع ما يدور في رأسك. فكر برسام يُجري تقييماً لما إذا كان الطلاء الذي استخدمه للتو له تأثير مرغوب على اللوحة. أو فكر بشيء بسيط مثل مسح الأرضية – فنحن لا نكتفي بتحريك الممسحة ذهاباً وإياباً بشكل أعمى، نحن نضمن أن الأرضية نظيفة. وإذا لم يحدث ذلك، فإننا نعود ونفرك بعض البقع أكثر قليلاً. في العديد من المهام، الإبداعية منها والمعتادة، يجب أن ننتقل باستمرار ذهاباً وإياباً بين العمل والتقييم، ومقارنة الصورة المثالية في مخيلتنا مع العمل الموجود أمامنا.

هذا التأرجح المستمر هو أحد أكثر الأشياء التي تستهلك عملية التمثيل الغذائي (الأيض) والتي يمكن أن يقوم بها دماغنا. نخرج خارج الزمن، بعيداً عن اللحظة الحالية، ونجري فحصاً للصورة الكاملة. نعجب ونحب ما نراه وما

قمنا بإنجازه أو لا نفعل، ثم نعود لإتمام المهمة، إما المضي قدماً مرة أخرى، أو التراجع لإصلاح خطأ مفاهيمي أو فيزيائي. كما تعلمون جيداً الآن، فإن مثل هذا التحول في الانتباه وتغيير المنظور يستنفد، ومثل تعدد المهام، وهو يستهلك المزيد من العناصر الغذائية للدماغ أكثر من الاستمرار في مهمة واحدة.

في مثل هذه المواقف، نعمل كرئيس وعامل في الوقت نفسه. فقط لأنك جيد في أحدهما لا يعني أنك ستكون جيداً في الآخر. يعرف كل مقاول عام أن الدهانين أو النجارين أو فنيي البلاط قادرين على القيام بعمل رائع، إلا بوجود شخص ما على استعداد لإبداء رأيه. العديد من المقاولين الفرعيين الذين يقومون بالعمل في الواقع ليس لديهم لا الرغبة ولا القدرة على التفكير في الميزانيات أو اتخاذ القرارات بشأن المقايضة المثلى بين الوقت والمال. بالفعل، إذا تُركوا لتقديرهم الخاص، فإن البعض منهم ينشدون الكمال بحيث لا يتم إنهاء أي شيء على الإطلاق. لقد عملت ذات مرة مع مهندس تسجيل قام بتبديد الميزانية في محاولة لجعل أغنية واحدة مدتها ثلاث دقائق مثالية قبل أن أتمكن من إيقافه وتذكيره بأنه لا يزال لدينا ١١ أغنية أخرى للعمل عليها. في عالم الموسيقى، ليس من قبيل المصادفة أن عدداً قليلاً فقط من الفنانين ينتجون انفسهم بكفاءة وفعالية (ستيفي وندر، وبول مكارتني، وبرنس، وجيمي بيج، وجوني ميتشل، وستيلي دان). يندرج العديد من طلاب الدكتوراه في هذه الفئة، ولا ينهون دراستهم أبداً لأنهم لا يستطيعون المضي قدماً– فهم من سُعاة الكمال بشكل كبير. إن العمل الحقيقي في الإشراف على طلاب الدكتوراه ليس في تعليمهم الحقائق، بل في إبقائهم على المسار الصحيح والاستمرار فيما يفعلونه.

يتطلب التخطيط والعمل أجزاء منفصلة من الدماغ. لكي يكون المرء رئيساً وعاملاً في الوقت نفسه، يحتاج إلى تكوين مجموعات انتباه متعددة ومنظمة بشكل هرمي والحفاظ عليها ثم التنقل بينها. إنه المسؤول التنفيذي المركزي في عقلك الذي يلاحظ أن الأرضية متسخة. إنه يشكل مجموعة انتباه تنفيذية لـ «مسح الأرضية» ثم تبني مجموعة عاملة للقيام بالمسح الفعلي. تهتم المجموعة التنفيذية فقط بأن المهمة

تُنفذ بشكل جيد. قد تجد الممسحة، ودلوا يلائم الممسحة، ومنتجا لتنظيف الأرضيات. بعد ذلك، تبدأ المجموعة العاملة في ترطيب الممسحة، وبدء المهمة، ومراقبة رأس الممسحة حتى تعرف متى يحين وقت وضعها في الدلو، وشطف الرأس بين الحين والآخر عندما يصبح متسخاً كثيراً. سيكون العامل الجيد قادراً على استدعاء مستوى من الاهتمام تابع لكل ذلك ويصبح مؤقتاً نوعاً من العامل الموجه نحو التفاصيل والمهتم بها بحيث يرى بقعة مستعصية لا تزال بالممسحة، فيجثو على يديه وركبتيه، ويكشط أو يدعك أو يستخدم أي طريقة ضرورية لإزالة تلك البقعة. هذا العامل الموجه نحو التفاصيل والمهتم بها لديه عقلية مختلفة وأهداف مختلفة عن تلك الخاصة بالعامل العادي أو الرئيس. إذا دخلت زوجتك، بعد أن عمل رجل التفصيل لمدة خمس عشرة دقيقة على بقعة في الزاوية، وقالت، «ماذا - هل أنت مجنون؟ لديك الطابق بأكمله بحاجة للمسح والتنظيف وسيصل الضيوف في غضون خمس عشرة دقيقة!» يتوقف رجل التفاصيل وينسحب فجأة إلى منظور الرئيس ويرى الصورة الكاملة مرة أخرى.

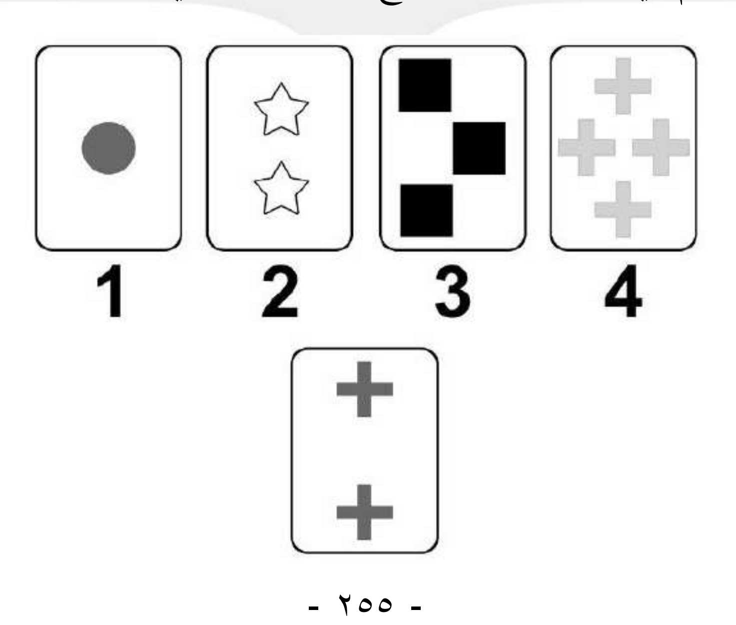
يشكل كل هذا التحول، من رئيس إلى عامل وصولاً إلى عامل التفاصيل والعودة مرة أخرى، تحولاً في مجموعة الانتباه ويكون مصحوباً بتكاليف الأيض لتعدد المهام. هذا هو بالضبط السبب وراء توزيع هذه الأعمال بين ثلاث فئات من العمال في منشأة جيدة لغسيل السيارات اليدوي. يوجد العمال الذين يغسلون السيارات عبر القيام بفرك السيارة بالصابون وشطفها بالكامل. عند الانتهاء، يأتي رجال التفاصيل وينظرون عن كثب لمعرفة وجود أية بقع قذرة متبقية، ولتنظيف العجلات والمصدات، وتقديم السيارة لك. يوجد أيضاً رئيس يراقب العملية برمتها للتأكد من أنه لا يوجد عامل يقضي وقتاً طويلاً أو قليلاً جداً في أية مرحلة أو أية سيارة. من خلال تقسيم الأدوار بهذه الطريقة، يشكل كل عامل مجموعة انتباه، بدلاً من ثلاث مجموعات، ويمكن أن يندمج المرء في هذا الدور دون القلق بشأن أي شيء على مستوى مختلف.

يمكننا جميعاً أن نتعلم من هذا لأننا جميعاً يجب أن نكون عاملين بشكل أو بآخر على الأقل لبعض الوقت. يقول البحث إنه إذا كان لديك أعمال روتينية تقوم بها، فقم بتجميع الأعمال الروتينية المتشابهة معاً. إذا جمعت مجموعة من الفواتير لدفعها، فما عليك سوى دفع الفواتير – لا تستغل هذا الوقت لاتخاذ قرارات كبيرة حول الانتقال إلى منزل أصغر أو شراء سيارة جديدة. إذا خصصت وقتاً لتنظيف المنزل، فلا تستخدم هذا الوقت أيضاً لإصلاح العتبة أو إعادة تنظيم خزانتك. حافظ على تركيزك وحافظ على مجموعة انتباه واحدة حتى الانتهاء من العمل. يعني تنظيم مواردنا العقلية بكفاءة توفر خانات في جداولنا حيث يمكننا الحفاظ على مجموعة انتباه لفترة طويلة. هذا يسمح لنا بإنجاز المزيد والانتهاء بمزيد من الطاقة.

فيما يتعلق بالتمييز بين المدير/العامل قشرة الفص الجبهي تحتوي على دوائر مسؤولة عن إخبارنا بما إذا كنا نتحكم في شيء ما أو أن شخصاً آخر يتحكم فيه. عندما نؤسس نظاماً، فإن هذا الجزء من الدماغ يميزه على أنه متولد ذاتياً. عندما ندخل إلى نظام شخص آخر، فإن الدماغ يميزه بهذه الطريقة. قد يساعد هذا في تفسير سبب سهولة الالتزام ببرنامج تمارين أو نظام غذائي يضعه شخص آخر: فنحن نثق بهم عادةً بوصفهم «خبراء» أكثر مما نثق في أنفسنا. «أخبرني مدربي أن أقوم بثلاث مجموعات من عشرين تكرار بوزن أربعين رطلاً – إنه مدرب، ولا بد أن يعرف ما الذي يتحدث عنه. لا يمكنني تصميم تمريني الخاص – ما أدراني؟» يتطلب الأمر قدراً هائلاً من الانضباط للتغلب على تحيز الدماغ ضد أنظمة التحفيز الذاتي. لماذا؟ لأنه كما الحال مع خطأ الإسناد الأساسي الذي رأيناه في الفصل ٤، ليس لدينا إمكانية الوصول إلى عقول الآخرين، بل فقط ما يجول داخل عقولنا. ندرك بكل ألم القلق والتردد كله، وجميع الفروق الدقيقة في عملية صنع القرار الداخلي التي دفعتنا إلى الوصول إلى نتيجة معينة. (أحتاج حقاً لأن أكون جاداً بشأن التمرين). ليس لدينا إمكانية الوصول إلى هذه العملية (الداخلية إلى حد كبير) في الآخرين، لذلك نميل إلى اعتبار يقينهم أكثر إقناعاً، في كثير من الحالات، من ثقتنا. (هذا برنامجك. افعله كل يوم).

أداء جميع المهام حتى أبسطها يتطلب مرونة في التفكير والقدرة على التكيف. إلى جانب العديد من السمات البشرية المميزة الأخرى التي تم مناقشتها، تتيح لنا قشرة الفص الجبهي المرونة في تغيير السلوك بناءً على السياق. نغير الضغط المطلوب لتقطيع الجزر مقابل تقطيع الجبن، نفسر عملنا لجدتنا بشكل مختلف عن رئيسنا، نستخدم قفازات الفرن لإخراج شيء ما من الفرن ولكن ليس لإخراج شيء من الثلاجة. قشرة الفص الجبهي ضرورية لمثل هذه الإستراتيجيات التكيفية للعيش في الحياة اليومية، سواء كنا نبحث عن الطعام في السافانا أو نعيش في ناطحات السحاب في المدينة.

يجري تقييم التوازن بين التفكير المرن وإنجاز المهمة من قبل علماء النفس العصبي باستخدام اختبار يسمى اختبار فرز بطاقات ويسكونسن. يُطلب من الأشخاص فرز مجموعة بطاقات ذات علامات خاصة وفقاً لقاعدة. في المثال أدناه، قد تكون التعليمات فرز البطاقة الجديدة غير المرقمة وفقاً للظل الرمادي، وفي هذه الحالة يجب وضعها على الكومة ١. بعد التعود على فرز مجموعة من البطاقات وفقاً لهذه القاعدة، فإنك تُعطي قاعدة جديدة، على سبيل المثال، للفرز حسب الشكل (في هذه الحالة يجب وضع البطاقة الجديدة في الكومة ٤) أو الفرز حسب الرقم (في هذه الحالة يجب وضع البطاقة الجديدة في الكومة ٢).



يواجه الأشخاص الذين يعانون من عجز في الفص الجبهي صعوبة في تغيير القاعدة بمجرد أن يبدؤوا، يميلون إلى المثابرة، وتطبيق قاعدة قديمة بعد إعطاء قاعدة جديدة. أو يظهرون عدم القدرة على التمسك بقاعدة، ويخطئون عن طريق تطبيق قاعدة جديدة بشكل مفاجئ دون أن يطلب منهم ذلك. اكتُشِفَ مؤخراً أن وضع قاعدة في الاعتبار واتباعها يتم من خلال شبكات من الخلايا العصبية التي تزامن أنماط إطلاقها، مما يخلق موجة دماغية مميزة. على سبيل المثال، إذا كنت تتبع قاعدة التظليل في مهمة فرز البطاقات، فستتذبذب موجات دماغك بتردد معين حتى تقوم بالتبديل لتتبع الشكل، ثم تتأرجح بتردد مختلف. يمكنك التفكير في هذا من خلال القياس على البث الإذاعي: يبدو الأمر كما لو أن قاعدة معينة تعمل في الدماغ على تردد معين بحيث يمكن أن تظل جميع التعليمات والتواصل الخاص بهذه القاعدة متميزة عن التعليمات والاتصالات الأخرى حول القواعد الأخرى، كل منها يُرسل ويُنسق على نطاق ترددها المعين.

يتطلب تحقيق أهدافنا بكفاءة القدرة على التركيز بشكل انتقائي على ميزات المهمة الأكثر صلة بإتمامها، مع تجاهل الميزات أو المحفزات الأخرى في البيئة التي تتنافس على الانتباه بنجاح. ولكن كيف تعرف ما العوامل ذات الصلة وما العوامل غير المناسبة؟ هنا تأتي الخبرة - في الواقع، يمكن القول إن ما يميز الخبراء عن المبتدئين أنهم يعرفون ما يجب الانتباه إليه وما يجب تجاهله. إذا لم تعرف أي شيء على الإطلاق عن السيارات وتحاول تشخيص مشكلة ما، فإن كل صرير أو طقطقة أو ضجة في المحرك هي معلومات محتملة وستحاول الاهتمام بها جميعاً. إذا كنت ميكانيكياً خبيراً، ستركز اهتمامك على الضوضاء ذات الصلة وتتجاهل الباقي. الميكانيكي الجيد عبارة عن محقق (كما هو الحال مع الطبيب الجيد)، يبحث في أصول المشكلة لمعرفة قصة ما حدث. بعض أقسام السيارة له علاقة بينما البعض الآخر ليس كذلك. قد تكون حقيقة أنك عبأت ببنزينا منخفض الأوكتان هذا الصباح ذا صلة بالاشتعال الخلفي. وحقيقة أن مكابحك تصدر صريراً لا علاقة له بالفرقعة. وبالمثل، بعض الأحداث الزمنية مهمة وبعضها

الآخر ليس كذلك. إذا ملأت السيارة بهذا البنزين منخفض الأوكتان هذا الصباح، فالأمر يختلف عما إذا كنت قد فعلت ذلك قبل عام.

نعتبر أن الأفلام لها إطارات زمنية محددة جيداً – مشاهد - أجزاء من القصة مقسمة ببداية ونهاية. طريقة واحدة للإشارة إلى هذا بأنه عندما ينتهي مشهد ما - يوجد انقطاع في الاستمرارية - قطع. ينحدر الاسم من الأفلام المصورة على شريط. في غرفة التحرير، يُقطع الفيلم فعلياً في نهاية حدث ما، ويلصق إلى بداية حدث آخر (في الوقت الحاضر، يجري ذلك رقمياً ولا يوجد قطع فيزيائي، لكن أدوات التحرير الرقمية تستخدم رمز مقص صغير تمثل الإجراء، وما زلنا نطلق على هذا الإجراء قصاً، تماماً كما نقوم «بالقص واللصق» باستخدام برامج معالجات النصوص لدينا). من دون القطع الذي يشير إلى نهاية المشهد، سيصعب على الدماغ معالجة وهضم المادة لأنها أصبحت هجمة واحدة من المعلومات، مدتها ١٢٠ دقيقة. بالطبع، فإن صناعة الأفلام الحديثة، لا سيما في أفلام الأكشن، تستخدم قطعاً أكثر بكثير مما كانت عليه في السابق، كطريقة لجذب رغبتنا التواقة للتحفيز البصري.

تستخدم الأفلام القص بثلاث طرق مختلفة، تعلمنا تفسيرها من خلال التجربة. يمكن أن يشير القطع إلى انقطاع في الوقت (يبدأ المشهد الجديد بعد ثلاث ساعات)، أو في المكان (يبدأ المشهد الجديد على الجانب الآخر من المدينة)، أو في المنظور (كما هو الحال عندما ترى شخصين يتحدثان وتتحول الكاميرا من وجه شخص إلى وجه الشخص الآخر).

تبدو هذه المعايير واضحة لنا. لكننا تعلمناها خلال حياتنا عبر التعرض للرسوم الهزلية والتلفاز والأفلام. إنها في الواقع اختراعات ثقافية ليس لها معنى لشخص من خارج ثقافتنا. يصف جيم فيرغسون، عالم الأنثروبولوجيا في جامعة ستانفورد، ملاحظته التجريبية لهذا عندما كان يقوم بعمل ميداني في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى:

عندما عشت بين شعب الباسوتو، ذهبت إلى المدينة ذات يوم مع أحد القرويين. المدينة شيء ليس له خبرة بها. كان هذا رجلاً ذكياً ومتعلماً - فقد قرأ الكتاب المقدس، على سبيل المثال. لكن عندما شاهد جهاز التلفاز لأول مرة في متجر، لم يستطع فهم ما يحدث. كانت المعايير السردية التي نستخدمها لرواية قصة في السينما والتلفاز مجهولة تماماً له. على سبيل المثال، سينتهي أحد المشاهد ويبدأ آخر في وقت ومكان مختلفين. هذه الفجوة محيرة تماماً له. أو خلال مشهد واحد، تركز الكاميرا على شخص، ثم على آخر، من أجل أخذ مقطع جديد آخر. ناضل، لكنه ببساطة لم يستطع ملاحقة القصة. نحن نأخذ هذه الأشياء كأمر مسلم به لأننا نشأنا عليها. تُعد قصات الأفلام امتداداً لمعايير سرد القصص المحددة ثقافياً والتي نراها أيضاً في مسرحياتنا ورواياتنا وقصصنا القصيرة. لا تتضمن القصص كل التفاصيل عن كل دقيقة في حياة الشخصية - بل تقفز إلى الأحداث البارزة، وقد دُرِبنا على فهم وإدراك ما يحدث فيها.

تُرمز أدمغتنا المعلومات في مشاهد أو أجزاء، مما يعكس عمل الكتاب والمخرجين والمحررين. للقيام بذلك، يجب أن يكون لحزم المعلومات، كما لمشاهد الفيلم، بداية ونهاية. الشيء الضمني في إدارتنا للوقت أن أدمغتنا تنظم وتقسم الأشياء التي نراها ونقوم بها إلى أجزاء من النشاط تلقائياً. لن يبني ريتشارد اليوم منزلاً أو حتى حماماً، فهو يُعد أرضية المطبخ للبلاط. حتى سوبرمان يجزئ - قد يستيقظ كل صباح ويخبر لويس لين، «سأخرج لإنقاذ العالم اليوم، يا عزيزتي»، ولكن ما يقوله لنفسه هو اللائحة الطويل للمهام المجزأة التي يجب القيام بها لتحقيق ذلك الهدف، كل مهمة ببداية ونهاية محددة جيداً. (١.القبض على ليكس لوثر. ٢. التخلص من حجر الكريبتونيت بأمان. ٣. رمي القنبلة الموقوتة إلى الفضاء الخارجي. ٤. إحضار رداء نظيف من المصبغة).

تعزز عملية التقسيم وظيفتين مهمتين في حياتنا. أولاً، تجعل المشاريع واسعة النطاق قابلة للتنفيذ من خلال منحنا مهامَّ متمايزة جيداً. ثانياً، يجعل تجارب حياتنا لا تُنسى من خلال تجزئة البدايات والنهايات المحددة جيداً -

وهذا بدوره يسمح بتخزين الذكريات واسترجاعها في وحدات يمكن التحكم فيها. على الرغم من أن وقت استيقاظنا الفعلي مستمر، إلا أنه بإمكاننا التكلم بسهولة عن أحداث حياتنا على أنها متغايرة بمرور الوقت. فعل تناول الإفطار له بداية ونهاية متباينة بشكل أو بآخر، كما الحال مع الاستحمام الصباحي. لا يؤثر أحدهما على الآخر في ذاكرتك لأن الدماغ يقوم بالتحرير والتجزئة والتصنيف نيابة عنك. ويمكننا تقسيم هذه المشاهد حسب الرغبة. نحن نفهم الأحداث في حياتنا من خلال تقسيمها، ومنحها حدوداً زمنية. لا نتعامل مع حياتنا اليومية على أنها لحظات غير متمايزة، فنحن نجمع اللحظات في أحداث بارزة مثل «تنظيف الأسنان» و«تناول الإفطار» و«قراءة الجريدة» و«قيادة السيارة إلى محطة القطار». أي أن أدمغتنا تفرض ضمنياً بداية ونهاية للأحداث. وبالمثل، فإننا لا نتصور أو نتذكر لعبة كرة القدم على أنها تسلسل مستمر للحركة، فنحن نتذكر اللعبة من حيث الأرباع، والإخفاقات، واللحظات المهمة المحددة للعب. وهذا ليس فقط لأن قواعد اللعبة تخلق هذه التقسيمات. عندما نتحدث عن لعبة معينة، يمكننا تقسيمها بشكل أكبر: نتذكر الانسحاب والرجوع إلى الوراء بسرعة والظهور أمام الجمهور، واللاعب خلف الوسط يتفادى خط الدفاع، امتداد ذراع لاعب خلف الوسط للخلف واستعداده للرمي، والرمية المزيفة ثم ركض اللاعب خلف الوسط فجأة، خطوة بخطوة، من أجل تحقيق هدف مفاجئ.

يوجد جزء مخصص من الدماغ يقسم الأحداث الطويلة إلى أجزاء، هو موجود – كما صح تخمينك – في قشرة الفص الجبهي. ميزة مثيرة للاهتمام لهذه التجزئة للحدث أنه يُجري إنشاء التسلسلات الهرمية دون حتى التفكير بها، ودون أن نطلب تعليمات من أدمغتنا لصنعها. أي إن أدمغتنا تخلق تلقائياً تمثيلات متعددة هرمية للواقع. ويمكننا استعراضها في أذهاننا من كلا الاتجاهين - من الأعلى إلى الأسفل، أي من المقاييس الزمنية الكبيرة إلى الصغيرة، أو من الأسفل إلى الأعلى، من المقاييس الزمنية الصغيرة إلى الكبيرة.

فكر في سؤال تطرحه على أحد الأصدقاء، «ماذا فعلت البارحة؟» قد يُعطي صديقك نظرة عامة بسيطة وعالية المستوى مثل «أوه، كان البارحة مثل أي يوم آخر. ذهبت إلى العمل، وعدت إلى المنزل، وتناولت العشاء، ثم شاهدت التلفزيون». تعتبر مثل هذه الأوصاف نموذجية لكيفية حديث الناس عن الأحداث، وفهم العالم الديناميكي المعقد في أجزاء عن طريق تقسيمه إلى عدد بسيط من الوحدات ذات المعنى. لاحظ كيف يتخطى هذا الرد ضمنياً الكثير من التفاصيل التي تكون على الأرجح عامة وغير ملحوظة، فيما يتعلق بكيفية استيقاظ صديقك وخروجه من المنزل. وينتقل الوصف مباشرة إلى يوم عمله. ويلي ذلك حدثان بارزان: تناول العشاء ومشاهدة التلفاز.

يتجلى الدليل على وجود المعالجة الهرمية في حقيقة أن الأشخاص الطبيعيين والأصحاء يمكنهم تقسيم إجابتهم إلى أجزاء أصغر بشكل متزايد إذا طلبت منهم ذلك. حرضهم بالسؤال «أخبرني المزيد عن العشاء؟» وقد تحصل على رد على شاكلة «حسناً، أعددت طبقاً من السلطة، وسخنت بعض بقايا الطعام من الحفلة التي أقمناها الليلة السابقة، ثم أنهيت زجاجة البوردو اللذيذ الذي أحضرته هيذر وليني، على الرغم من أن ليني لا يشرب.»

ويمكنك التعمق بالسؤال أكثر: «كيف أعددت السلطة بالضبط؟ لا تُغفل أي شيء».

«أخرجت الخس من درج الثلاجة وغسلته، وقطعت بعض البندورة، وبعض الجزر، ثم أضفت علبة من لب النخيل، بعد ذلك وضعت صلصة الكرافت الإيطالية».

«أخبرني بمزيد من التفصيل عن كيفية تحضيرك للخس. كما لو أنك تخبر شخصاً لم يقم بهذا العمل من قبل».

«أخرجت وعاء سلطة خشبي من الخزانة ومسحته بمنشفة الأطباق. فتحت الثلاجة وأخرجت رأساً من أوراق الخس الحمراء من درج الخضروات.

قشرت طبقات من أوراق الخس، وبحثت جيداً للتأكد من عدم وجود أي حشرات أو ديدان، وقطعت الأوراق إلى قطع بحجم اللقمة، ونقعتها في وعاء من الماء قليلاً. ثم قمت بتصريف الماء، وغسل الأوراق تحت الماء الجاري، ووضعتهم في مصفاة السلطة لتجفيفها. ثم وضعت كل الخس الجاف الآن في وعاء السلطة وأضفت المكونات الأخرى التي ذكرتها».

كل من هذه الأوصاف لها مكان في التسلسل الهرمي، ويمكن اعتبار كل منها حدثاً بمستوى مختلف من الدقة الزمنية. يوجد مستوى طبيعي نميل عنده إلى وصف هذه الأحداث، بمحاكاة للمستوى الطبيعي للوصف الذي كتبته في الفصل الثاني – المستوى الأساسي للفئات في وصف أشياء مثل الطيور والأشجار. إذا كنت استخدمت مستوى وصف مرتفع جداً أو منخفض جداً في التسلسل الهرمي - هذا يعني، مستوى وصف غير متوقع أو غير نمطي – فهو عادةً لتشكيل شيء مألوف. يبدو من غير المعقول استخدام مستوى خاطئ من الوصف، وينتهك المبدأ الغريسي للكمية.

غالباً ما يخالف الفنانون بهذه القواعد ليقوموا بإيماءة فنية، لحث الجمهور على رؤية الأشياء بشكل مختلف. يمكننا تخيل تسلسل فيلم يقوم فيه شخص ما بإعداد طبق من السلطة، وتُعرض كل حركة صغيرة لتقطيع أوراق الخس على شكل لقطة مقرّبة. قد يبدو أن هذا ينتهك معياراً في سرد القصص يتعلق بسرد المعلومات التي تدفع بالقصة إلى الأمام، ولكن لمفاجأتنا بتقطيع الخس الذي يبدو غير مهم، فإن صانع الفيلم أو راوي القصص يخلق إيماءة فنية. من خلال التركيز على المعتاد، فقد ينقل شيئاً ما عن الحالة العقلية للشخص، أو يزيد التوتر تجاه أزمة وشيكة في القصة. أو ربما نرى حشرة أم أربع وأربعين في الخس لا تلاحظه الشخصية.

التقسيم الزمني الذي تخلقه أدمغتنا ليس واضحاً دائماً. في الأفلام، عندما ينتقل المشهد من لحظة إلى أخرى، تقوم أدمغتنا تلقائياً بملء المعلومات المفقودة، غالباً نتيجة لمجموعة منفصلة تماماً من المعايير الثقافية. في البرامج التلفزيونية من فترة الستينيات

البسيطة نسبياً (كان روب ولورا بيتري ينامان في سريرين منفصلين!)، ويمكن رؤية رجل وامرأة جالسين على حافة السرير يتبادلان القُبَل قبل أن يتلاشى المشهد إلى اللون الأسود، وينتهي إلى صباح اليوم التالي، حين يستيقظان معاً. من المفترض أن نستنتج عدداً من الأنشطة الحميمة التي حدثت بين التلاشي والمشهد الجديد، وهي الأنشطة التي لم يكن بالإمكان عرضها على شبكات التلفاز في الستينيات.

يوجد مثال مثير للاهتمام بالتحديد على الاستدلال الذي يحدث في العديد من الرسوم الهزلية أحادية اللوحة. غالباً ما تتطلب الدعابة منك تخيل ما حدث في الحال مباشرة قبل أو بعد اللوحة التي عُرِضَت أمامك. يبدو الأمر كما لو أن رسام الكاريكاتير قد ابتكر سلسلة من أربع أو خمس لوحات لإخبار القصة واختار أن يعرض لك واحدة فقط - وعادةً ليست الأكثر تسليةً بل التي تسبق اللوحة أو بعدها مباشرة. هذا العمل بمشاركة الجمهور وخياله هو ما يجعل الكوميديا أحادية اللوحة جذابة ومجزية للغاية - لتفهم النكتة، عليك في الواقع معرفة ما يجب أن تكون عليه بعض تلك اللوحات المفقودة.

خذ هذا المثال من الشخصية الخيالية الخارقة بيزارو Bizarro:





الفكاهة ليست في ما يقوله القاضي ولكن في تخيلنا لما حدث في قاعة المحكمة قبل لحظات من إطلاق مثل هذا التحذير! نظراً لأننا مشاركون في اكتشاف النكتة، فإن الرسوم الكرتونية كهذه أكثر متعة وتسلية من تلك التي تعطينا كل التفاصيل. هذا يتبع مبدأ راسخاً في علم النفس المعرفي يسمى مستويات المعالجة: العناصر التي تُعالج على مستوى أعمق، وبمشاركة نشطة أكثر من قبلنا، تميل إلى أن تصبح مشفرة بقوة أكبر في الذاكرة. هذا السبب في أن التعلم السلبي من خلال الكتب المدرسية والمحاضرات ليس وسيلة فعالة لتعلم المواد الجديدة كما الحال عند اكتشافها بنفسك، وهي طريقة تسمى التعليم من الأقران التي أصبحت تُقدم في الفصول الدراسية بنجاح كبير.

وقت النوم:

تذهب إلى النوم متأخراً أو تستيقظ مبكراً. يدور تكتيك إدارة الوقت اليومي الذي نستخدمه جميعاً ولا نكاد نلاحظه حول ذلك الكم الكبير من الوقت الضائع الذي يمكن أن يجعلنا جميعاً نشعر بعدم الإنتاجية: النوم. بدأنا مؤخراً فقط في فهم الكم الهائل من المعالجة المعرفية التي تحدث أثناء نومنا. على وجه الخصوص، نحن نعلم الآن أن النوم يلعب دوراً حيوياً في تعزيز أحداث الأيام القليلة الماضية، ومن ثَمَّ في تكوين الذكريات وحمايتها.

الذكريات المكتسبة حديثاً غير مستقرة في البداية وتتطلب عملية تقوية وتعزيز عصبية لتصبح مقاومة للتداخل والتشويش، ولتصبح مُتاحة لاسترجاعها. إن إتاحة الوصول إلى الذاكرة يعني أنه يمكننا استرجاعها باستخدام مجموعة متنوعة من الإشارات المختلفة. خذ، على سبيل المثال، غداء الروبيان والجمبري الذي تناولته على الشاطئ قبل بضعة أسابيع مع رفيقي في المدرسة الثانوية جيم فيرغسون. إذا كان نظام ذاكرتي يعمل بشكل طبيعي، فبحلول اليوم، أي من الاستفسارات التالية ينبغي أن يكون قادراً على استحضار واحدة أو أكثر من الذكريات المرتبطة بالتجربة:

- هل سبق لي أن أكلت الروبيان والجمبري؟
- متى آخر مرة تناولت فيها المأكولات البحرية؟
- متى آخر مرة رأيتُ فيها صديقي جيم فيرغسون؟
- هل يتمتع جيم فيرغسون بآداب مائدة جيدة؟
- هل ما زلت على تواصل بأي أصدقاء من المدرسة الثانوية؟
- هل سبق لك أن خرجت لتناول الغداء؟
- هل الجو عاصف على الشاطئ في هذا الوقت من العام؟
- ماذا كنت تفعل الأربعاء الماضي في الواحدة بعد الظهر؟

بعبارة أخرى، يوجد مجموعة متنوعة من الطرق التي يمكن من خلالها تحديد سياق حدث مثل تناول وجبة غداء مع صديق قديم. لكي ترتبط كل هذه السمات بالحدث، يتعين على الدماغ أن يُقلب ويحلل التجربة بعد حدوثها، واستخراج المعلومات وفرزها بطرق معقدة. وتحتاج هذه الذاكرة الجديدة إلى الاندماج في الأطر المفاهيمية الحالية، ودمجها في الذكريات القديمة المخزنة سابقاً في الدماغ (الروبيان من المأكولات البحرية، وجيم فيرغسون صديق من المدرسة الثانوية، وآداب المائدة الجيدة لا تشمل مسح الروبيان عن فمك بفرش المائدة).

في السنوات القليلة الفائتة، اكتسبنا فهماً أكثر دقة بأن هذه العمليات المختلفة يجري إنجازها خلال مراحل مختلفة من النوم. تحافظ هذه العمليات على الذكريات في شكلها الأصلي، وتستخرج الميزات والهدف من التجارب. يتيح ذلك دمج التجارب الجديدة في تمثيل أكثر عمومية وهرمية للعالم الخارجي الذي نحمله داخل رؤوسنا. يتطلب تقوية الذاكرة أن تقوم أدمغتنا بضبط الدوائر العصبية التي واجهت التجربة الجديدة لأول مرة. وفقاً لإحدى النظريات التي حصلت على القبول، يجب القيام بذلك عندما نكون نائمين، وإلا فسيتم الخلط بين النشاط في تلك الدوائر مع تجربة تحدث بالفعل. كل هذا الضبط والاستخراج والدمج لا يحدث خلال ليلة واحدة ولكنه يتكشف خلال عدة

ليال متتالية. يمكن أن يؤدي النوم المتقطع حتى بعد يومين أو ثلاثة أيام من التجربة إلى تعطيل ذاكرتك بعد شهور أو سنوات لاحقاً.

لاحظ خبيرا النوم ماثيو ووكر (من جامعة كاليفورنيا في بيركلي) وروبرت ستيكجولد (من كلية الطب بجامعة هارفارد) الأنواع الثلاثة المتميزة لمعالجة المعلومات التي تحدث أثناء النوم. النوع الأول التوحيد، الجمع بين العناصر المنفصلة أو أجزاء من التجربة في مفهوم موحد. على سبيل المثال، قد يتدرب الموسيقيون والممثلون الذين يتعلمون مقطوعة أو مشهداً جديداً على عبارة موسيقية أو طريقة في التعبير في كل مرة، يربط التوحيد في أثناء النوم كل هذه الأمور معاً في كُلّ تام مستمر.

النوع الثاني من معالجة المعلومات الذي ننجزه أثناء النوم هو الإدماج. هنا، يدمج الدماغ معلومات جديدة في بنية الشبكة الحالية لأشياء أخرى كنت تعرفها بالفعل. عند تعلم كلمات جديدة، على سبيل المثال، يعمل دماغك دون وعي لبناء جمل نموذجية معهم، وقلبها وتجربة كيفية ملاءمتها لمعرفتك الموجودة مسبقاً. تُظهر أي خلايا دماغية تستهلك الكثير من الطاقة أثناء النهار زيادة في ATP الأدنيوسين ثلاثي الفوسفات (الأنزيم المُساعد للإشارات العصبية) أثناء النوم، ويرتبط هذا مع الإدماج.

العملية الثالثة الاستخلاص، هنا يتم اكتشاف القواعد المخفية ثم إدخالها في الذاكرة. إذا تعلمت اللغة الإنكليزية عندما كنت طفلاً، فقد تعلمت قواعد معينة حول تكوين الكلمات مثل «إضافة s إلى نهاية الكلمة لجعلها بصيغة الجمع» أو «إضافة الحرفين ed إلى نهاية الكلمة لجعلها بالزمن الماضي». إذا كنت مثل معظم المتعلمين، لم يعلمك أحد هذا – فدماغك استخلص القاعدة عن طريق التعرض لها في حالات متعددة. هذا السبب في أن الأطفال يرتكبون الخطأ المنطقي تماماً بقولهم «goed» بدلاً من «went» أو «swimmed» بدلاً من «swam»[1]. الاستخلاص صحيح، لكنه لا

(١) الفعلان (go- swim) من الأفعال الشاذة في اللغة الإنكليزية، أي لا يُضاف لهما ed لتحويلهما إلى الماضي بل هما حالة شاذة يجب حفظها كما هي.

ينطبق على هذه الأفعال الشاذة المحددة. عبر مجموعة من الاستدلالات التي لا تشمل اللغة فقط بل والرياضيات والمشكلات المنطقية والتفكير المكاني، فقد ثبت أن النوم يعزز تكوين وفهم العلاقات المجردة، لدرجة أن الناس غالباً ما يستيقظون وقد قاموا بحل مشكلة كانت غير قابلة للحل في الليلة السابقة. قد يكون هذا جزءاً من سبب نوم الكثير من الأطفال الصغار الذين يتعلمون اللغة.

وهكذا، ثبت أن العديد من أنواع التعلم المختلفة تحسنت بعد نوم الليل، ولكن ليس بعد فترة مماثلة من الاستيقاظ. يظهر الموسيقيون الذين يتعلمون لحناً جديداً تحسناً ملحوظاً في الأداء بعد نوم ليلة واحدة. الطلاب الذين أعاقتهم مشكلة حساب التفاضل والتكامل في اليوم الذي قُدِمَت فيه، يمكنهم حلها بسهولة أكبر بعد نوم الليل أكثر من الفترة المماثلة من وقت الاستيقاظ. يبدو أن المعلومات والمفاهيم الجديدة تمارَس بهدوء أثناء نومنا، وتظهر أحياناً في الأحلام. تزيد ليلة النوم من احتمالية حل مشكلة تتطلب بُعد نظر بأكثر من الضعف.

يتذكر الكثير من الناس اليوم الأول الذي لعبوا فيه بمكعب روبيك. أفادوا أن أحلامهم في تلك الليلة تكدرت بصور تلك المربعات ذات الألوان الزاهية والتي تدور وتطقطق أثناء نومهم. في اليوم التالي، أصبحوا أفضل في اللعبة – أثناء نومهم، استخلصت أدمغتهم مبادئ عن مكان الأشياء، معتمدين على كل من تصوراتهم الواعية لليوم السابق وعشرات الآلاف من تصوراتهم اللاواعية. وجد الباحثون نفس الشيء عند دراسة أحلام لاعبي تتريس (وتعني رباعي) ذلك لأن جميع الأحجار تحوي أربع قطع. على الرغم من إفادة اللاعبين بأنهم حلموا بلعبة تتريس، بشكل خاص في بداية تعلمهم، إلا أنهم لم يحلموا بألعاب أو حركات معينة قاموا بها، بدلاً من ذلك، حلموا بالعناصر المجردة للعبة. افترض الباحثون أن هذا خلق نموذجاً يُمَكِّن أدمغتهم من خلاله تنظيم وتخزين نوع المعلومات المعممة التي ستكون ضرورية للنجاح في اللعبة.

يحدث هذا النوع من توحيد المعلومات طوال الوقت في أدمغتنا، ولكنه يحدث بشكل مكثف أكثر للمهام التي نشارك وننخرط فيها بشكل أكبر. لم يُلقِ

طلاب مشكلة التفاضل والتكامل نظرة فحسب على المشكلة خلال النهار، بل حاولوا بنشاط حلها، وركزوا الانتباه عليها، ثم أعادوا معالجتها بعد نوم الليل. إذا كنت مُنهمكاً بسماع أشرطة تعلم اللغة الفرنسية، فمن غير المرجح أن يساعدك نومك على تعلم القواعد والمفردات. ولكن إذا بذلت جهداً بتعلم اللغة لمدة ساعة أو أكثر خلال اليوم، مستثمراً تركيزك وطاقتك وعواطفك فيها، فستكون مهيأة للتكرار والإتقان أثناء نومك. هذا سبب أن الانغماس في اللغة ينجح بشكل جيد - فأنت مُستثمر عاطفياً مُنهمك شخصياً باللغة وأنت تحاول الصمود في البيئة اللغوية الجديدة. هذا النوع من التعلم، بطريقة ما، يصعب تصنيعه في الفصول الدراسية أو مخابر اللغة.

ربما يكون أهم مبدأ في الذاكرة أننا نميل إلى تذكر الأشياء التي نهتم بها بشكل أفضل. على المستوى البيولوجي، يجري إنشاء علامات كيميائية عصبية وربطها بالتجارب ذات الأهمية العاطفية، ويبدو أن هذه التجارب هي ما تؤثر بأحلامنا وتتحكم بها.

ليست كل أنواع النوم متساوية عندما يتعلق الأمر بتحسين الذاكرة والتعلم. النوعان الرئيسيان للنوم هما النوم الريمي REM (حركة العين السريعة REM Sleep) والنوم غير الريمي NREM (حركة العين غير السريعة NREM Sleep)، يُقسم النوم غير الريمي إلى أربع مراحل، لكل منها نمط مميز من موجات الدماغ. يحدث النوم الريمي عندما تحدث أحلامنا الأكثر وضوحاً وتفصيلاً. الميزة الأكثر وضوحاً له إيقاف العضلات الانتقائي المؤقت (بحيث إذا كنت تجري في حلمك، فلن تنهض من السرير وتبدأ بالجري في جميع أنحاء المنزل). يتميز النوم الريمي أيضاً بأنماط موجات الدماغ ذات الجهد الكهربائي المنخفض، وحركة الجفن السريعة المرتعشة التي سميت باسمها. يُعتقد أن كل أحلامنا تحدث أثناء النوم الريمي، ولكن يوجد دليل جديد على أننا يمكن أن نحلم أثناء النوم غير الريمي أيضاً، على الرغم من أن هذه الأحلام تميل إلى أن تكون أقل تفصيلاً. تمتلك معظم الثدييات حالات متشابهة من الناحية

الفسيولوجية، ونفترض أنها تحلم، لكن لا يمكننا التأكد من ذلك. يمكن أن تحدث حالات أخرى شبيهة بالحلم تماماً أثناء نومنا وعندما نستيقظ، يمكن أن تتميز هذه بالصور السمعية والبصرية القوية التي تبدو كالهلوسات.

يُعتقد أن النوم الريمي هو المرحلة التي يقوم خلالها الدماغ بأعمق معالجة للأحداث - التوحيد والإدماج والاستخلاص المذكورة أعلاه. وتشمل المواد الكيميائية في الدماغ التي تقوم بها انخفاضاً في النورادرينالين وزيادة مستويات الأسيتيل كولين والكورتيزول. تسهل غلبة نشاط موجة ثيتا الارتباط بين مناطق الدماغ المتباينة أثناء النوم الريمي. ولهذا تأثيران مهمان. الأول أنه يسمح لأدمغتنا برسم الروابط، والروابط الأساسية العميقة، بين الأحداث في حياتنا التي قد لا نتصورها بطريقة أخرى، من خلال تنشيط الأفكار المنتشرة في وعينا ولا وعينا. هذا ما يتيح لنا إدراك، على سبيل المثال، أن الغيوم تشبه إلى حد ما حلوى المارشميلو، أو أن أغنية «Der Kommissar» لفالكو تستخدم اللحن الموسيقي نفسه لأغنية «Super Freak» لريك جيمس. التأثير الثاني هو أنه يبدو أنه يسبب أحلاماً تتحول فيها هذه الروابط إلى بعضها البعض: تحلم بأنك تأكل حلوى المارشميلو فجأة تطفو في السماء وتتحول إلى غيمة ماطرة. أنت تشاهد ريك جيمس على التلفاز وهو يقود سيارة فورد فالكون (يمكن أن يكون الدماغ متلاعباً رهيباً – وفالكو يصبح فالكون)، تمشي في الشارع وفجأة أصبح الشارع في بلدة مختلفة تماماً، ويتحول الرصيف إلى ماء. هذه التشوهات نتاج استكشاف الدماغ للعلاقات المحتملة بين الأفكار والأشياء المتباينة. ومن الجيد أنها تحصل فقط أثناء نومك أو أن نظرتك للواقع ستكون غير موثوقة.

يوجد نوع آخر من التشويه يحدث عندما ننام – تشويه الوقت. ما قد يبدو وكأنه حلم طويل ومتقن يمتد لثلاثين دقيقة أو أكثر قد يحدث بالواقع في غضون دقيقة فقط. قد يحصل هذا نظراً لحقيقة أن الساعة الداخلية للجسم في حالة تنشيط منخفضة (ويمكنك القول إنها نائمة أيضاً) ومن ثَمَّ تصبح غير موثوقة.

يُعتقد أن الانتقال بين نوم الريمي والنوم غير الريمي يحصل بوساطة الخلايا العصبية التي تنتج حمض الغابا بالقرب من جذع الدماغ، وهي نفس الخلايا العصبية التي تعمل كمثبطات في قشرة الفص الجبهي. التفكير الحالي أن هذه الخلايا العصبية وغيرها في الدماغ تعمل كمفاتيح، تنقلنا من حالة إلى أخرى. يؤدي تلف جزء من منطقة الدماغ هذه إلى انخفاض كبير في نوم الريم، بينما يؤدي تلف جزء آخر إلى زيادة النوم الريمي.

تستغرق دورة النوم الطبيعية للإنسان نحو ٩٠-١٠٠ دقيقة. ويقضي نحو ٢٠ دقيقة من تلك الدقائق في المتوسط في الحلم في النوم الريمي، و٧٠-٨٠ دقيقة في النوم غير الريمي، على الرغم من أن هذه المدة يتنوع طوال الليل. قد تكون فترات نوم الريم من ٥ إلى ١٠ دقائق فقط في بداية الليل تمتد إلى ٣٠ دقيقة أو أكثر لاحقاً في ساعات الصباح الباكر. تحدث معظم عمليات توحيد الذاكرة في أول ساعتين من نوم الموجة البطيئة، النوم غير الريمي، وخلال آخر ٩٠ دقيقة من نوم الريم في الصباح.

هذا السبب في أن الكحوليات والعقاقير (بما في ذلك أدوية النوم) يمكن أن تتداخل مع الذاكرة، لأن دورة النوم الأولى الحاسمة تتعرض للخطر بسبب التسمم والثمالة. وهذا السبب في أن الحرمان من النوم يؤدي إلى فقدان الذاكرة - لأن التسعين دقيقة الحاسمة من النوم في النهاية إما تنقطع أو لا تحدث أبداً. ولا يمكنك تعويض وقت النوم الضائع. الحرمان من النوم بعد يوم من التعلم يمنع التحسن المرتبط بالنوم، حتى بعد ثلاثة أيام بعد ليلتين من النوم الجيد. وذلك لأن نوم التعافي أو نوم الانتعاش يتميز بموجات دماغية غير طبيعية حيث تحاول دورة الحلم إعادة المزامنة مع إيقاع الجسم اليومي.

قد يكون النوم أيضاً خاصية أساسية لعملية التمثيل الغذائي في الخلايا العصبية. بالإضافة إلى وظائف دمج المعلومات، أظهر اكتشاف جديد في عام ٢٠١٣ أن النوم ضروري للأعمال التحضيرية الخلوية. هذا يشبه شاحنات القمامة

التي تجوب شوارع المدينة في الساعة الخامسة صباحاً، فإن عمليات التمثيل الغذائي المحددة في النظام الجليمفاوي تعمل على إزالة المسارات العصبية لمنتجات الفضلات السامة التي قد تتراكم أثناء الاستيقاظ. كما تم مناقشته في الفصل الثاني، نعلم أيضاً أنها ليست ظاهرة الكل أو لا شيء: أجزاء من الدماغ تنام بينما لا ينام البعض الآخر، مما يؤدي ليس فقط إلى الإحساس ولكن إلى حقيقة أننا أحياناً نكون شبه نيام أو أن نومنا خفيف. إذا سبق لك أن تعرضت لتجمد في الدماغ – غير قادر مؤقتاً على تذكر شيء واضح - أو إذا وجدت نفسك يوماً ما تفعل شيئاً سخيفاً مثل وضع عصير البرتقال على حبوب الإفطار، فقد يكون ذلك الجزء من دماغك يأخذ قيلولة. أو قد يكون الأمر مجرد أنك تفكر في الكثير من الأشياء في وقت واحد، وأثقلت كاهل نظام الانتباه لديك.

تساهم عدة عوامل في الشعور بالنعاس. أولاً، تؤثر دورة الأربع وعشرين ساعة من الضوء والظلام على إنتاج المواد الكيميائية العصبية الموجهة خصيصاً للحث على اليقظة أو النعاس. يؤدي تأثير ضوء الشمس على المستقبلات الضوئية في شبكية العين إلى تفاعل متسلسل من العمليات ينتج عنه تحفيز النواة فوق التصالبية والغدة الصنوبرية، وهي غدة صغيرة بالقرب من جذع الدماغ، بحجم حبة الأرز تقريباً. بعد نحو ساعة من حلول الظلام، تنتج الغدة الصنوبرية الميلاتونين، وهو هرمون عصبي مسؤول جزئياً عن تزويدنا بالرغبة في النوم (والتسبب في دخول الدماغ في حالة النوم).

يمكن تشبيه دورة النوم والاستيقاظ بجهاز تنظيم الحرارة في منزلك. عندما تنخفض درجة الحرارة إلى نقطة معينة، يقوم منظم الحرارة بإغلاق دائرة كهربائية، مما يؤدي إلى تشغيل الفرن. بعد ذلك، عند الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة، يقطع منظم الحرارة الدائرة وينطفئ الفرن مرة أخرى. وبالمثل، يخضع النوم للتحويلات العصبية. وتتبع هذه التحويلات عملية الاستتباب الداخلي (التوازن الداخلي) وتتأثر بعدد من العوامل، بما في ذلك إيقاعك اليومي، وتناول الطعام، ومستوى السكر في الدم، وحالة جهاز المناعة، والإجهاد، وضوء الشمس والظلام. عندما يزيد استتبابك

فوق نقطة معينة، فإنه يؤدي إلى إطلاق الهرمونات العصبية التي تحث على النوم. عندما ينخفض استتبابك إلى ما دون نقطة معينة، فإنه يؤدي إلى إطلاق مجموعة منفصلة من الهرمونات العصبية للحث على اليقظة.

في وقت أو آخر، اعتقدت على الأرجح أنك إذا استطعت النوم أقل، ستنجز الكثير. أو يمكنك اقتراض الوقت من خلال النوم ساعة أقل الليلة وساعة أخرى إضافية في ليلة الغد. بقدر ما تبدو هذه الأشياء مغرية، إلا أن الأبحاث لم تؤكدها. يعد النوم من بين أهم العوامل لتحقيق ذروة الأداء والذاكرة والإنتاجية ووظيفة المناعة وتنظيم الحالة المزاجية. حتى التقليل المعتدل من النوم أو الخروج عن روتين نوم محدد (على سبيل المثال، الذهاب إلى الفراش في وقت متأخر من ليلة ما، والنوم في صباح اليوم التالي) يمكن أن يؤدي إلى تأثيرات ضارة على الأداء المعرفي لعدة أيام بعد ذلك. عندما حصل لاعبو كرة السلة المحترفون على عشر ساعات من النوم كل ليلة، تحسن أداؤهم بشكل كبير: تحسن كل من الرمية الحرة ورمية خلف خط ثلاث النقاط بنسبة ٩%.

يتبع معظمنا نمط نوم واستيقاظ بالنوم لمدة ٦-٨ ساعات متبوعاً بالبقاء مستيقظاً لمدة ١٦-١٨ساعة تقريباً. هذا اختراع حديث نسبياً. في معظم تاريخ البشرية، انخرط أسلافنا في دورتين من النوم، تسمى النوم المجزأ أو النوم ثنائي الأطوار، بالإضافة إلى قيلولة بعد الظهر. تحدث الدورة الأولى من النوم لمدة أربع أو خمس ساعات بعد العشاء، تليها فترة يقظة لمدة ساعة أو أكثر في منتصف الليل، تليها فترة ثانية من أربع أو خمس ساعات من النوم. ربما يكون هذا الاستيقاظ في منتصف الليل قد تطور للمساعدة في صد الحيوانات المفترسة الليلية. يبدو أن النوم ثنائي الأطوار معيار بيولوجي تم تخريبه من خلال اختراع الضوء الاصطناعي، ويوجد دليل علمي على أن نظام النوم ثنائي الأطوار بالإضافة إلى القيلولة أكثر صحة ويعزز الرضا عن الحياة والكفاءة والأداء.

بالنسبة للكثيرين منا الذين نشؤوا مع ٦-٨ ساعات من النوم المثالي دون قيلولة، يبدو وكأنه هلوسة، وحماقة غريبة تكاد تصل إلى الدجل. لكن اكتُشف

(أو أعيد اكتشافه، بإمكانك قول ذلك) من قبل توماس وير، عالم مرموق في المعهد الوطني الأمريكي للصحة العقلية. في دراسة تاريخية، جندَ المشاركين في البحث للعيش لمدة شهر في غرفة مظلمة لمدة أربع عشرة ساعة في اليوم، لتقليد الظروف قبل اختراع المصباح الكهربائي. حيث تُركوا لأدواتهم الخاصة، وانتهى بهم الأمر بالنوم ثماني ساعات في الليلة ولكن في مرحلتين مختلفتين. كانوا يميلون إلى النوم بعد ساعة أو ساعتين من إظلام الغرفة، والنوم لمدة أربع ساعات تقريباً، وبقوا مستيقظين لمدة ساعة أو ساعتين، ثم ناموا لمدة أربع ساعات أخرى.

أفاد ملايين الناس عن صعوبة في النوم مباشرة طوال الليل. نظراً لأن النوم المتواصل يبدو معيارنا الثقافي، فإنهم يعانون من كرب شديد، ويطلبون من أطبائهم أدوية تساعدهم على النوم. العديد من أدوية النوم تسبب الإدمان ولها آثار جانبية وتجعل الناس يشعرون بالنعاس في صباح اليوم التالي. كما أنها تتداخل مع تقوية الذاكرة. يمكن للتغيير البسيط في توقعاتنا حول النوم وللتغيير في جداولنا أن يحقق الكثير.

يوجد اختلافات فردية كبيرة في دورات النوم. ينام بعض الناس في غضون دقائق، والبعض الآخر يستغرق ساعة أو أكثر في الليل. يعتبر كلاهما ضمن النطاق الطبيعي للسلوك البشري - المهم ما هو طبيعي بالنسبة لك، وملاحظة ما إذا كان هناك تغيير مفاجئ في نمطك يمكن أن يشير إلى مرض أو اضطراب. بغض النظر عما إذا كنت تنام مباشرة خلال الليل أو تتبنى نمط النوم ثنائي الأطوار القديم، ما مقدار النوم الذي يجب أن تحصل عليه؟ تشير الإرشادات التقريبية من البحث إلى ما يلي، ولكن هذه مجرد معدلات وسطية – يحتاج بعض الأفراد بالفعل إلى أكثر أو أقل مما هو مذكور، ويبدو هذا وراثياً. على عكس الأسطورة الشائعة، لا يحتاج كبار السن إلى قسط أقل من النوم، إلا أنهم أقل قدرة على النوم لمدة ثماني ساعات متواصلة.

متوسط احتياجات النوم

العمر

النوم اللازم

حديث الولادة (٠-٢ شهر)

١٢-١٨ ساعة

الرضع (٣-١١ شهر)

١٤-١٥ ساعة

الأطفال الصغار (١-٣ سنوات)

١٢-١٤ ساعة

الأطفال بسن ما قبل المدرسة (٣-٥ سنوات)

١١-١٣ ساعة

الأطفال (٥-١٠ سنوات)

١٠-١١ ساعة

ما قبل المراهقة والمراهقين (١٠-١٧ سنة)

$8\frac{1}{2} - 9\frac{1}{4}$ ساعة

البالغون

٦-١٠ ساعات

واحد من كل ثلاثة أمريكيين عاملين يحصل على أقل من ست ساعات نوم بكل ليلة، أقل بكثير من المعدل الموصى به المذكور أعلاه. أعلنت المراكز الأمريكية لمكافحة الأمراض والوقاية منها (CDC) أن الحرمان من النوم وباء صحة عامة في عام ٢٠١٣.

كان الرأي السائد حتى التسعينيات أن الناس يمكن أن يتكيفوا مع نقص النوم المزمن دون آثار معرفية معاكسة، لكن الأبحاث الأحدث تشير بوضوح إلى خلاف ذلك. كان النعاس مسؤولاً عن ٢٥٠ ألف حادث مروري في عام ٢٠٠٩، وهو أحد الأسباب الرئيسية النيران الصديقة إطلاق الجنود عن طريق الخطأ في إطلاق النار على الناس من جانبهم. حُكِمَ على الحرمان من النوم كعامل مساهم في بعض الكوارث العالمية الأكثر شهرة: كوارث محطة الطاقة النووية في تشيرنوبيل (أوكرانيا)، وثري مايل آيلاند (بنسلفانيا)، وديفيز بيس (أوهايو)، ورانشو سيكو (كاليفورنيا)، وتسرب النفط من ناقلة شركة إكسون فالدير، وارتطام السفينة السياحية ستار برينسيس بالأرض، والقرار المصيري لإطلاق مكوك الفضاء تشالنجر. هل تذكر تحطم طائرة الخطوط الجوية الفرنسية في المحيط الأطلسي في حزيران ٢٠٠٩، مما أسفر عن مقتل ٢٨٨ شخصاً كانوا على متنها؟ كان القبطان ينام لمدة ساعة فقط، كما كان مساعدو الطيار محرومين من النوم أيضاً.

بالإضافة إلى الخسائر في الأرواح، يوجد التأثير الاقتصادي. يُقدر أن الحرمان من النوم يكلف الشركات الأمريكية أكثر من ١٥٠ مليار دولار سنوياً في حالات الغياب والحوادث والإنتاجية الضائعة - هذا تقريباً نفس الإيرادات السنوية لشركة آبل. إذا كانت الخسائر الاقتصادية المرتبطة بالنوم عملاً تجارياً، فستكون سادس أكبر نشاط تجاري في البلاد. كما أنه يرتبط بزيادة مخاطر الإصابة بأمراض القلب والسمنة والسكتة الدماغية والسرطان. الكثير من النوم ضار أيضاً، ولكن ربما يكون العامل الأكثر أهمية في تحقيق ذروة اليقظة الاتساق، بحيث يمكن لإيقاعات الجسم اليومية أن تقفل في دورة ثابتة. الذهاب إلى النوم متأخراً لمدة ساعة، أو النوم لمدة ساعة أو ساعتين إضافيتين في أحد الصباحات، يمكن أن يؤثر على إنتاجيتك، ووظائف المناعة، ومزاجك بشكل ملحوظ لعدة أيام بعد عدم الانتظام.

جزء من المشكلة ثقافي - مجتمعنا لا يُقَدِر النوم. وضح خبير النوم ديفيد ك. راندال الأمر على هذا النحو:

في حين أننا ننفق الآلاف في الإجازات الباذخة للاسترخاء، وقضاء ساعات في ممارسة الرياضة، ودفع مبالغ باهظة مقابل الطعام العضوي، يظل النوم متأصلاً في أعرافنا الثقافية كشيء قابل للتأجيل، أو المداواة به أو تجاهله. لا يمكننا النظر إلى النوم على أنه استثمار في صحتنا لأنه- بعد كل شيء - هو مجرد نوم. من الصعب أن تشعر بأنك تتخذ خطوة نشطة لتحسين حياتك وأنت نائم.

يستبدل الكثير منا النوم الجيد بالأدوية - فنجان القهوة إضافي ليحل محل ساعة أو ساعتين من النوم المفقودة، وحبوب منومة إذا كان هذا الكافيين أثناء النهار يجعل النوم صعباً في الليل. صحيح أن الكافيين يعزز الوظيفة الإدراكية، ولكنه يعمل بشكل أفضل عندما تحافظ على نمط نوم ثابت على مدار عدة أيام وأسابيع، كبديل للنوم المفقود، قد يبقيك مستيقظاً، لكنه لن يبقيك في حالة تأهب أو أداء بأقصى طاقتك. ثبت أن الحبوب المنومة تؤدي إلى نتائج عكسية على النوم والإنتاجية. في إحدى الدراسات، وُجد أن العلاج السلوكي المعرفي - وهو مجموعة من الممارسات لتغيير أنماط التفكير والسلوك - أكثر فاعلية من الدواء الموصوف أمبين Ambien في مكافحة الأرق. في دراسة أخرى، سمحت الحبوب المنومة للناس كحد وسطي بالنوم لمدة ١١ دقيقة فقط إضافية. والأهم من ذلك، أن نوعية النوم مع الحبوب المنومة رديئة، مما يعطل موجات الدماغ الطبيعية للنوم، وعادةً ما يكون هناك آثار حبوب منومة من التنبه المتثاقل في صباح اليوم التالي. نظراً لسوء نوعية النوم الناجم عن الأدوية، تتأثر تقوية الذاكرة، لذلك نشعر بفقدان الذاكرة قصير الأمد - لا نتذكر أننا لم نحصل على نوم جيد ليلاً، ولا نتذكر كيف كنا نشعر بالترنح عند الاستيقاظ.

يعد الضوء أحد أقوى الإرشادات التي يستخدمها الجسم لتنظيم دورة النوم والاستيقاظ. الضوء الساطع في الصباح إشارة إلى منطقة ما تحت المهاد لإطلاق مواد كيميائية تساعدنا على الاستيقاظ، مثل الأوركسين والكورتيزول والأدرينالين. لهذا السبب، إذا كنت تواجه مشكلة في النوم، فمن المهم تجنب الأضواء الساطعة قبل النوم مباشرة، مثل الأضواء المنبعثة من شاشة التلفاز أو الحاسوب.

فيما يلي بعض الإرشادات للحصول على نوم هانئ ليلاً: اذهب إلى النوم في الوقت نفسه كل ليلة. استيقظ في الوقت نفسه كل صباح. اضبط ساعة منبه إذا لزم الأمر. إذا توجب عليك البقاء مستيقظاً حتى وقت متأخر من الليل، فلا يزال عليك الاستيقاظ في الوقت المحدد في صباح اليوم التالي – على المدى القصير، يكون اتساق دورة نومك أكثر أهمية من مقداره. نم في غرفة باردة ومظلمة. غطِّ نوافذك لحجب الضوء إذا لزم الأمر.

ماذا بشأن التمدد والاسترخاء الهني على الأريكة في فترة ما بعد الظهر؟ تسبب شعوراً جيداً بالرضا في أثنائها: إنها جزء مهم من إعادة ضبط الدوائر العصبية المُنهَكة. يختلف الناس بشكل كبير في قدرتهم على أخذ قيلولة وما إذا كانوا يجدون القيلولة مفيدة. بالنسبة للأشخاص الذين يجدونها كذلك، يمكنها لعب دور كبير في الإبداع والذاكرة والكفاءة. يمكن أن تؤدي القيلولة التي تزيد مدتها على أربعين دقيقة إلى نتائج عكسية، حيث تؤدي إلى خمول النوم. بالنسبة للعديد من الأشخاص، خمس أو عشر دقائق من النوم تُعد كافية.

لكن لا يمكنك أخذ قيلولة أي وقت تُريد - فليست كل فترات القيلولة متساوية. تلك القيلولة القصيرة التي تأخذها عند الضغط على زر الغفوة في منبه الصباح؟ يؤدي إلى نتائج عكسية، حيث تمنحك نوماً غير طبيعي يفشل في الاستقرار في نمط موجة الدماغ الطبيعي. يمكن أن تؤدي أخذ القيلولة في وقت قريب جداً من موعد النوم إلى صعوبة أو استحالة النوم في الليل.

تميل الولايات المتحدة، وبريطانيا العظمى، وكندا، إلى رفض القيلولة. نُدرك أن أفراد الثقافات اللاتينية لديهم فترات قيلولتهم –نومة الظهيرة - ونعتبر ذلك من الغرائب الثقافية، وليس لأجلنا. نحاول مقاومته من خلال تناول فنجان قهوة آخر عندما يستحوذ النعاس علينا. أضفى البريطانيون الطابع المؤسسي على هذه المقاومة وبتخصيص وقت لتناول الشاي في الساعة الرابعة تماماً. إلا أن فوائد القيلولة راسخة. حتى «قيلولة الطاقة» التي مدتها خمس أو عشر دقائق تؤدي إلى تعزيز معرفي

كبير وتحسين في الذاكرة وزيادة الإنتاجية. وكلما كان العمل أكثر ذكاءً، زاد العائد. تسمح القيلولة أيضاً بإعادة ضبط توازننا العاطفي - بعد التعرض لمحفزات الغضب والخوف، يمكن للقيلولة أن تقلب المشاعر السلبية وتزيد من السعادة. كيف تفعل القيلولة كل ذلك؟ من خلال تنشيط الجهاز الحوفي، المركز العاطفي للدماغ، وتقليل مستويات أحادي الأمين، وهي نواقل عصبية تتشكل بشكل طبيعي وتستخدم في شكل حبوب لعلاج الاكتئاب والقلق والفصام. كما ثبت أن القيلولة تقلل من الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية والسكري والسكتة الدماغية والنوبات القلبية. تُشجع عدد من الشركات اليوم موظفيها على أخذ قيلولة قصيرة - خمس عشرة دقيقة هو القاعدة المعمول بها في الشركة - والعديد من الشركات لديها غرف مع أسرة مخصصة للقيلولة.

التوافق المُجمع في الآراء أن النوم ليس حالة كل شيء أو لا شيء. عندما نكون متعبين، قد تكون أجزاء من دماغنا مستيقظة بينما تنام أجزاء أخرى، مما يخلق نوعاً من الحالة العقلية المتناقضة التي نعتقد أننا مستيقظون فيها، لكن الدوائر العصبية الأساسية غير متصلة، في غفوة. إحدى المجموعات العصبية الأولى التي تخرج عن الاتصال في مثل هذه الحالات هي الذاكرة، لذلك على الرغم من اعتقادك أنك مستيقظ، نظام ذاكرتك ليس كذلك. يتسبب هذا الشيء في فشل الاسترجاع (ما كانت تلك الكلمة مرة أخرى؟) وفشل التخزين (أعلم أنك عرفتني بنفسك للتو، لكنني نسيت اسمك).

عادةً، تؤسس أجسامنا إيقاعاً يومياً متزامناً مع شروق الشمس وغروبها في منطقتنا الزمنية المحلية، ويعتمد إلى حد كبير على إشارات من ضوء الشمس، وبدرجة أقل، على أوقات الوجبات. هذا الإيقاع هو جزء من الساعة البيولوجية في منطقة ما تحت المهاد التي تساعد أيضاً على تنظيم درجة حرارة الجسم الأساسية، والشهية، واليقظة، وهرمونات النمو. يحدث اضطراب الرحلات الجوية الطويلة عندما تصبح تلك الدورة اليومية غير متزامنة مع المنطقة الزمنية التي أنت فيها. ويرجع ذلك جزئياً إلى شروق الشمس وغروبها في أوقات مختلفة

عما تتوقعه ساعة جسمك، مما يعطي إشارات غير متوقعة للغدة الصنوبرية. يعود سبب اضطراب الرحلات الجوية الطويلة أيضاً إلى اضطراب إيقاع ساعتنا البيولوجية عن طريق الاستيقاظ وممارسة الرياضة وتناول الطعام والنوم وفقاً للتوقيت المحلي الجديد بدلاً من التوقيت المحلي الذي يجري تعديل ساعة الجسم وفقاً له. بشكل عام، لا يمكن تغيير ساعة الجسم بسهولة بفعل العوامل الخارجية، وهذه المقاومة هي التي تسبب العديد من الصعوبات المرتبطة باضطراب الرحلات الجوية الطويلة. تشمل هذه الصعوبات الخراقة والتفكير المشوش ومشاكل الجهاز الهضمي، وسوء اتخاذ القرار، والأكثر وضوحاً، اليقظة أو النعاس في أوقات غير مناسبة.

لقد مضى ١٥٠ عاماً فقط على قدرتنا على القفز عبر المناطق الزمنية، ولم نطور طريقة للتكيف حتى الآن. السفر شرقاً أكثر صعوبة من السفر غرباً لأن ساعة الجسم تفضل يوماً مكوناً من خمس وعشرين ساعة. لذلك، يمكننا بسهولة البقاء مستيقظين لمدة ساعة إضافية بدلاً من النوم مبكراً بساعة. نضطر عند السفر باتجاه الغرب إلى تأخير موعد نومنا، وهو ليس بالأمر الصعب. ويجعلنا السفر باتجاه الشرق نصل إلى مدينة حيث حان وقت النوم فيها ولم نتعب بعد. السفر شرقاً صعب حتى بالنسبة للأشخاص الذين يفعلون ذلك طوال الوقت. وجدت إحدى الدراسات التي أجريت على تسعة عشر فريقاً من دوري البيسبول الرئيسي تأثيراً مهماً: الفِرَق التي سافرت للتو شرقاً فوتوا عن أكثر من شوط واحد في المتوسط من كل لعبة. أظهر الرياضيون عجزاً كبيراً بعد السفر عبر المناطق الزمنية في أي من الاتجاهين، بما في ذلك انخفاض قوة وتنسيق العضلات.

مع تقدمنا في العمر، تصبح إعادة مزامنة الساعة أكثر صعوبة، ويرجع ذلك جزئياً إلى انخفاض المرونة العصبية. يواجه الأفراد الذين تزيد أعمارهم على الستين صعوبة أكبر بكثير مع اضطراب الرحلات الجوية الطويلة، خاصة في الرحلات المتجهة شرقاً.

تتطلب مواءمة ساعة جسمك مع البيئة الجديدة تغيرا في الطور. يستغرق التغيير يوماً لكل منطقة زمنية. قم بتقديم أو تأخير ساعة جسدك قبل عدة أيام من رحلتك مثل عدد المناطق الزمنية التي ستعبرها. قبل السفر شرقاً، تعرض لضوء الشمس في وقت مبكر من اليوم. وقبل السفر غرباً، تجنب ضوء الشمس مبكراً عن طريق إبقاء الستائر مسدولة، وبدلاً من ذلك عرّض نفسك للضوء الساطع في المساء، لمحاكاة ما يمكن أن يكون شمساً متأخرة بعد الظهر في وجهتك.

بمجرد أن تصبح على متن الطائرة، إذا كنت متجهاً غرباً، استمر في تشغيل مصباح القراءة العلوي فوق رأسك، حتى لو كان وقت نومك في منزلك. عند وصولك إلى المدينة الغربية، مارس التمارين الرياضية الخفيفة عن طريق المشي في الشمس. ضوء الشمس هذا سيؤخر من إنتاج الميلاتونين في جسمك. إذا كنت على متن طائرة متجهة شرقاً، فارتدِ عُصابة العيون لتغطية عينيك قبل ساعتين أو نحو ذلك من غروب الشمس في المدينة التي تقصدها، لتتأقلم مع وقت «الظلام» الجديد.

تشير بعض الأبحاث إلى أن تناول الميلاتونين، ٣-٥ ملليغرام، قبل النوم بساعتين إلى ثلاث ساعات يمكن أن يكون فعالاً، لكن هذا مثير للجدل، لأن دراسات أخرى لم تجد لذلك أية فائدة. لم تفحص أي دراسات الآثار طويلة المدى للميلاتونين، ويصبح الشباب والنساء بتجنبه تماماً. على الرغم من تسويقه أحياناً على أنه مساعد على النوم، الميلاتونين لن يساعدك على النوم إذا كنت تعاني من الأرق لأنه بحلول وقت النوم، يكون جسمك قد أنتج بالفعل أكبر قدر ممكن من الميلاتونين يمكن استهلاكه.

عندما نماطل

يزعم العديد من الأشخاص الناجحين جدا أنهم يعانون من اضطراب نقص الانتباه اختصاراً بـ (ADD)، والبعض الآخر يلبي التعريف السريري حقاً. أحدهم جيك إيبرتس، منتج أفلام تشمل أعماله: عربات النار، وغاندي، والرقص مع الذئاب، وديزي ملكة جمال، والنهر يجري من خلالها، وحقول

القتل، وهروب الدجاج، وحصلت أفلامه على ستة وستين ترشيحاً لجوائز الأوسكار. وسبعة عشر فوزاً بجائزة أوسكار (توفي عام ٢٠١٢). باعترافه الشخصي، كان لديه اهتمام قصير وقليل من الصبر، ويشعر بالملل بسهولة. ولكن بعقله القوي تخرج من جامعة مكغيل في سن العشرين وكان يقود الفريق الهندسي للشركة الأوروبية Air Liquide قبل حصوله على ماجستير إدارة الأعمال من كلية هارفارد للأعمال في سن الخامسة والعشرين. منذ بدايته، حدد جيك نقطة ضعفه الرئيسية: الميل إلى المماطلة. ليس وحده في هذا الأمر بالطبع، وهي ليست مشكلة ينفرد بها الأشخاص الذين يعانون من نقص الانتباه.

للتغلب على هذه المشكلة، تبنى جيك سياسة صارمة تتمثل في «قم بالأمر الآن». إذا كان لديه عدد من المكالمات التي يجب إجراؤها أو الأشياء التي يجب إحضارها، فسينغمس في الأمر، حتى لو كان ذلك يقتطع من وقت الفراغ أو التواصل الاجتماعي. وكان يقوم بأكثر المهام غير السارة - طرد شخص ما، والمساومة مع مستثمر، ودفع الفواتير باكراً في الصباح لإبعادها عن الطريق. اقتداء بمارك توين، أطلق جيك على هذا الأمر «التهم الضفدع» أو «البدء بالأصعب»: قم بأكثر المهام غير السارة أول الأشياء في الصباح عندما يكون الذكاء والنباهة في ذروته، لأن قوة الإرادة تستنفد مع مرور اليوم. (الشيء الآخر الذي أبقى جيك على المسار الصحيح هو أنه، مثل معظم المديرين التنفيذيين، لديه مساعدان تنفيذيان. لم يتوجب عليه تذكر مواعيد الاستحقاق أو الأشياء الصغيرة بنفسه، يمكنه فقط وضع مهمة معينة على «عاتق إيرين» ومساعدته، إيرين، ستهتم بالأمر).

المماطلة تؤثر علينا جميعاً بدرجات متفاوتة. نادراً ما نشعر أننا أتممنا إنجاز كل شيء. هناك أعمال روتينية يجب القيام بها في أنحاء المنزل، بطاقات شكر نكتبها، ولدينا مزامنة ونسخ احتياطي يجب القيام به على أجهزة الحاسوب والهواتف الذكية. يتأثر بعضنا بالمماطلة بشكل بسيط، ويتأثر البعض الآخر بشدة.

عبر المجموعة بأكملها، يمكن اعتبار حالات المماطلة على أنها فشل في التنظيم الذاتي أو التخطيط أو التحكم في الانفعالات أو مزيج من الثلاثة. بحكم التعريف، فإنه ينطوي على تأخير نشاط أو مهمة أو قرار من شأنه أن يساعدنا في الوصول إلى أهدافنا. في أبسط أشكاله، نبدأ الأمور ببساطة في وقت متأخر عما قد يكون لدينا، ونمر بضغط غير ضروري مع اقتراب الموعد النهائي ووجود وقت أقل للانتهاء. لكن يمكن أن يؤدي إلى نتائج إشكالية. كثير من الناس، على سبيل المثال، يؤخرون رؤية أطبائهم، وخلال هذه الفترة يمكن أن تصبح حالتهم سيئة للغاية بحيث لم يعد العلاج خياراً، أو يؤجلون كتابة الوصايا، أو ملأ الإشارات الطبية، أو تركيب أجهزة كشف الدخان (للتحذير من الحرائق)، أو الحصول على تأمين على الحياة، أو البدء بخطة مدخرات التقاعد حتى فوات الأوان.

وُجد أن الميل إلى المماطلة يرتبط ببعض السمات أو أنماط الحياة وعوامل أخرى. على الرغم من أن التأثيرات ذات دلالة إحصائية، ليس رأيٍّ منها كبيراً جداً. الأشخاص الأصغر سناً والعازبون (من ضمنهم المطلقون والمنفصلون) هم أكثر عرضة للمماطلة. وكذلك الحال بالنسبة لأولئك الذين لديهم كروموسوم Y – وقد يكون هذا السبب وراء احتمال تخرج النساء من الكلية أكثر بكثير من الرجال، فهم أقل عرضة للمماطلة. كما ذكرنا سابقاً، فإن التواجد في الخارج في الأماكن الطبيعية – والمنتزهات والغابات والشاطئ والجبال والصحراء - يجدد تغذية آليات التنظيم الذاتي في الدماغ، وبالتالي، فإن العيش أو قضاء الوقت في الطبيعة، على عكس البيئات الحضرية، ثبت أنه يقلل من الميل إلى المماطلة.

ومن العوامل ذات الصلة ما يسميه عالم النفس في جامعة كامبريدج جيسون رينتفرو بالهجرة الانتقائية -فالناس ميالون للانتقال إلى الأماكن التي يرون أنها تتماشى مع شخصياتهم. ترتبط المراكز الحضرية الكبيرة بالميل إلى أن تكون أفضل في التفكير النقدي والإبداع، ومع المماطلة أيضاً. قد يرجع السبب في هذا إلى وجود العديد من الأشياء التي يجب القيام بها في مركز حضري كبير، أو لأن الإمطار المتزايد للمعلومات الحسية يقلل من القدرة على الدخول في وضع

أحلام اليقظة، وهو الوضع الذي يجدد نظام الانتباه التنفيذي. هل هناك منطقة دماغية داخلة في المماطلة؟ كالفشل في التنظيم الذاتي والتخطيط والتحكم في الانفعالات، إذا خمنت قشرة الفص الجبهي، فأنت على حق: تشبه المماطلة بعض الحالات من قصور التخطيط الزمني الذي يعقب تلف الفص الجبهي، والذي تحدثنا عنه في بداية هذا الفصل. يُشير الأدب الطبي إلى العديد من حالات المرضى الذين طوروا فجأة المماطلة بعد تلف هذه المنطقة من الدماغ.

المماطلة نوعان. يماطل بعضنا بممارسة الأنشطة المريحة - قضاء الوقت في السرير ومشاهدة التلفاز - بينما يؤجل البعض الأخر المهام الصعبة أو غير السارة لصالح المهام الأكثر متعة أو التي تحقق مكافأة فورية. في هذا الصدد، يختلف النوعان في مستوى النشاط: يُفضل المماطلون الباحثون عن الراحة عموماً عدم إجهاد أنفسهم على الإطلاق، بينما يستمتع المماطلون في المهام الممتعة بكونهم مشغولين ونشطين طوال الوقت ولكنهم يواجهون صعوبة في بدء الأشياء التي ليست ممتعة جدا.

يوجد عامل إضافي يتعلق بتأخير الإشباع والاختلافات الفردية في كيفية تحمل الناس لذلك. يعمل العديد من الأشخاص في مشاريع ذات أفق طويل للحدث - على سبيل المثال، الأكاديميون ورجال الأعمال والمهندسون والكتاب ومقاولو الإسكان والفنانون. وهذا يعني أن الشيء الذي يعملون عليه قد يستغرق أسابيع أو شهوراً (أو حتى سنوات) لإكماله، وبعد الانتهاء، يمكن أن يكون هناك فترة طويلة جداً من الوقت قبل أن يحصلوا على أية مكافأة أو ثناء أو إرضاء. يستمتع العديد من الأشخاص في هذه المهن بالهوايات مثل البستنة، والعزف على آلة موسيقية، والطهي لأن هذه الأنشطة تؤدي إلى نتيجة فورية وملموسة – وحيث يمكنك رؤية الجزء من مشاتل الزهور حيث أزلت الأعشاب الضارة، ويمكنك سماع مقطوعة شوبان التي عزفتها للتو، ويمكنك تذوق فطيرة الراوند التي خبزتها للتو. بشكل عام، الأنشطة التي يستغرق إكمالها وقتاً طويلاً – وبالتالي وقتاً طويلاً للمكافأة - هي الأنشطة التي يُرجح البدء بها بوقت متأخر، وتقل احتمالية تأجيل الأنشطة التي تحصل على مكافأة فورية عند القيام به.

بيرس ستيل عالم نفس تنظيمي، أحد أهم المرجعيات في العالم فيما يتعلق بالمماطلة وأستاذ في كلية هاسكاين للأعمال بجامعة كالجاري. يقول ستيل أن عاملين أساسيين يقودانا إلى المماطلة:

لدى البشر قدرة منخفضة على تحمل الإحباط. وبينما يمر الوقت لحظة بلحظة، عند اختيار المهام التي يجب القيام بها أو الأنشطة التي يجب متابعتها، لا نميل إلى اختيار العمل الأكثر مكافأة بل الأسهل. هذا يعني أن الأشياء غير السارة أو الصعبة تُؤجل.

نميل إلى تقدير ذاتنا من خلال إنجازاتنا. سواء كنا نفتقر إلى الثقة بالنفس - بشكل عام أو الثقة بأن هذا المشروع سينجح - فإننا نماطل لأن ذلك يسمح لنا بتأخير وضع سمعتنا على المحك حتى وقت لاحق. (هذا ما يسميه علماء النفس بمناورة حماية الأنا).

إن انخفاض قابلية تحمل الإحباط له أسس عصبية. يتعارض نظامنا الحوفي وأجزاء الدماغ التي تسعى للحصول على مكافآت فورية مع قشرة الفص الجبهي لدينا، والتي تتفهم جيداً عواقب التخلف عن الركب. تعمل كلتا المنطقتين على الدوبامين، لكن الدوبامين له إجراءات مختلفة في كل منهما. يتسبب الدوبامين في قشرة الفص الجبهي في التركيز وإنجاز المهمة، يتسبب الدوبامين في الجهاز الحوفي، جنباً إلى جنب مع المواد الأفيونية الذاتية في الدماغ، في الشعور بالسعادة. نحن نؤجل الأمور كلما تفوقت الرغبة في المتعة الفورية على قدرتنا على تأخير الإشباع، اعتماداً على نظام الدوبامين الذي يتحكم فيه.

يحدد ستيل ما يسميه معتقدان خاطئان: أولاً، أن الحياة ينبغي أن تكون سهلة، وثانياً، أن تقديرنا لذاتنا يعتمد على نجاحنا. يذهب إلى أبعد من ذلك، لبناء معادلة تحدد احتمالية المماطلة. إذا كانت ثقتنا بأنفسنا وقيمة إكمال المهمة عالية، فنحن أقل احتمالية للمماطلة. يصبح هذان العاملان المقام في معادلة المماطلة. (إنهما في المقام لأن لديهم علاقة عكسية مع المماطلة – عندما يرتفعان،

تنخفض المماطلة، والعكس صحيح). وهما في وضع مواجهة مع عاملين آخرين: متى ستأتي المكافأة، ومدى تشتيت انتباهنا. (يُنظر إلى التشتت على أنه خليط من احتياجنا إلى للإشباع الفوري، ومستوى اندفاعنا، وقدرتنا على ممارسة ضبط النفس). إذا كان طول الفترة الزمنية الذي يستغرقه إتمام المهمة مرتفعاً، أو كان تشتتنا مرتفعاً، يؤدي ذلك إلى المماطلة.

$$\text{المماطلة} = \frac{\text{المدة الزمنية لإتمام المهمة} \times \text{التشتت}}{\text{الثقة بالنفس} \times \text{قيمة المهمة}}$$

لتحسين معادلة ستيل، أضفت التأخير، مقدار الوقت الذي يجب على المرء انتظاره ليحصل على نتائج إيجابية لإتمام المهمة. كلما زاد التأخير، زادت احتمالية المماطلة:

$$\text{المماطلة} = \frac{\text{المدة الزمنية لإتمام المهمة} \times \text{التشتت} \times \text{التأخير}}{\text{الثقة بالنفس} \times \text{قيمة المهمة}}$$

قد تبدو بعض السلوكيات على أنها مماطلة ولكنها تنشأ بسبب عوامل مختلفة. يعاني بعض الأفراد من عجز في البدء، وعدم القدرة على البدء بالمهام. تختلف هذه المشكلة عن صعوبات التخطيط، حيث يُخفق الأفراد في بدء المهام مبكراً بما يكفي لإكمالها لأن لديهم أفكاراً غير واقعية أو ساذجة حول المدة التي سيستغرقها إكمال الأهداف الفرعية. قد يُخفق الآخرون في إنجاز المهام في الوقت المحدد لأنهم لا يمتلكون الأشياء أو المواد المطلوبة عندما يجلسون أخيراً للبدء بالعمل. تنشأ كل من هذه الصعوبات الأخيرة من الافتقار إلى التخطيط، وليس من المماطلة بحد ذاتها. من ناحية أخرى، قد يسعى بعض الأفراد وراء مهمة صعبة ليس لديهم خبرة سابقة بها، قد لا يعرفون ببساطة من أين أو كيف يبدؤون. في هذه الحالات، يكون وجود مشرفين أو مدرسين يمكنهم مساعدتهم في تقسيم المشكلة إلى الأجزاء المركبة أمراً مفيداً للغاية وغالباً يكون ضروريا. إن اعتماد نهج منظم وتكويني للمهام فعال في الحد من هذا النوع من المماطلة.

في الختام، يعاني بعض الأفراد من عجز مزمن عن إنهاء المشاريع التي بدؤوها. هذا ليس مماطلة، لأنهم لا يؤجلون بدء المشاريع. بدلاً من ذلك، يؤجلون إنهاءها. قد ينجم هذا عن عدم امتلاك الفرد للمهارات اللازمة لإكمال المهمة بشكل صحيح بجودة مقبولة - يمكن للعديد من هواة العمل المنزلي أو الذين يعملون كنجار في عطلة نهاية الأسبوع أن يشهدوا على ذلك. ويمكن أن ينجم ذلك أيضاً عن الكمال الماكر الذي يكوّن لدى الفرد فيه اعتقاد عميق واستحواذه تقريباً بأن نتائج عمله ليست جيدة بما يكفي أبداً (نوع من الإخفاق في الرضا). يعاني طلاب الدراسات العليا من هذا النوع من الكمال، ولا شك أنهم يقارنون أنفسهم بمشرفيهم، ويقارنون مسودات أطروحاتهم مع عمل مشرفيهم المنتهي. مقارنة غير عادلة بالطبع. يتمتع مشرفوهم بخبرة أكبر، وعقبات المُشرف، والمخطوطات المرفوضة، والمسودات المخفية عن وجهة نظر طالب الدراسات العليا - فكل ما يراه طالب الدراسات العليا المنتج النهائي والفجوة بين المنتج وبين عمل الطالب. هذا مثال كلاسيكي على عدم تقدير قوة الموقف لصالح الإسناد إلى السمات المستقرة، ويظهر أيضاً في مكان العمل. يضمن دور المشرف فعلياً أن طالب الدراسات العليا سيبدو أكثر ذكاءً وكفاءة من المشرف نفسه. يمكن للمشرف أن يختار أن تُظهر للعامل على الأطروحة عمله عند الانتهاء منه ومن إتقانه. ليس لدى العامل على الأطروحة فرصة لمثل هذه العروض ذاتية الخدمة، وغالباً ما يُطلب منه إظهار العمل في مراحل المسودة والمراحل الانتقالية، مما يضمن بشكل فعال عدم قياس منتج العامل، مما يترك العديد من المرؤوسين مع الشعور بأنهم ليسوا جيدين بما فيه الكفاية. لكن هذه القيود الظرفية ليست تنبؤية للقدرة كما يتصورها الطلاب والمشرفون الآخرون. يمكن لفهم هذا الوهم المعرفي أن يشجع الأفراد على أن يكونوا أقل نقداً للذات، ونأمل أن يحرروا أنفسهم من قبضة الكمال.

من المهم أيضاً فصل إحساس المرء بقيمة الذات عن نتيجة المهمة. تستلزم الثقة بالنفس تقبل إخفاقك في البداية وأنه لا بأس بذلك، كل هذا جزء من

العملية. لاحظ الكاتب وعالم اللغة جورج بليمبتون أن الأشخاص الناجحين تعرضوا بشكل يدعو للمفارقة لإخفاقات أكثر بكثير من الأشخاص الذين يعتبرهم معظمنا فاشلين. إذا بدا هذا ككلام مزدوج أو مجرد هراء[١]، فإن الحل لهذه المفارقة أن الأشخاص الناجحين (أو الأشخاص الذين نجحوا في النهاية) يتعاملون مع الإخفاقات والنكسات بشكل مختلف تماماً عن تعامل الآخرين. يفسر الشخص غير الناجح الإخفاق أو الانتكاس على أنه انقطاع مهني ويخلص إلى القول، «إنني لست جيداً في هذا». يرى الشخص الناجح كل نكسة كفرصة لاكتساب أية معرفة إضافية ضرورية لتحقيق أهدافه. يتماشى الحوار الداخلي لشخص ناجح (أو نجح في النهاية) على شاكلة «اعتقدت أنني أعرف كل شيء أحتاج لمعرفته لتحقيق أهدافي، لكن هذه النكسة علمتني أنني لست كذلك. وبمجرد أن أتعلم هذا، يمكنني العودة إلى المسار الصحيح». يعرف الأشخاص الذين ينجحون عادةً أنهم سيتوقعون طريقاً وعرةً أمامهم ولا يثنيهم عندما تتسبب تلك العراقيل بإزعاجهم – فهي جميعها جزء من العملية. وكما يقول بيرس ستيل، إنهم لا يؤمنون بالاعتقاد الخاطئ أن الحياة يجب أن تكون سهلة.

يؤدي الفص الجبهي دوراً في مرونة الفرد تجاه الانتكاسات. هناك منطقتان فرعيتان تتشاركان في التقييم الذاتي والحكم على أداء الفرد هما قشرة الفص الجبهي الظهرية الوحشية والقشرة المدارية. عندما تكونان مفرطتين في النشاط، فإننا نحكم على أنفسنا بقسوة. في الواقع، يحتاج عازفو موسيقا الجاز إلى إطفاء هذه المناطق في أثناء الارتجال، لخلق أفكار جديدة بحرية دون التقييم الذاتي المزعج بأن أفكارهم ليست جيدة بما يكفي. عندما تتضرر هذه المناطق، يمكن أن تنتج نوعاً من المرونة المفرطة. قبل حدوث التلف، لم يكن بمقدور أحد المرضى حل مجموعة قياسية من المسائل دون البكاء، حتى بعد إتمامها بشكل صحيح. بعد

---

(١) مامبو جامبو (بالإنكليزية: Mumbo jumbo) هي عبارة أو مصطلح يشير إلى شيء لا معنى له أو غير مفهوم.

التلف الذي لحق بقشرة الفص الجبهي، كانت غير قادرة تماماً على إكمال حل المسائل نفسها، لكن موقفها اختلف بشكل ملحوظ: ستستمر في تجربة المشكلات مراراً وتكراراً، بما يتجاوز صبر الفاحص، مُرتكبة الخطأ تلو الآخر دون أدنى إشارة على الشعور بالإحراج أو الإحباط.

عند قراءة السير الذاتية للقادة العظماء - الرؤساء التنفيذيين للشركات والجنرالات والرؤساء – نرى إن العدد الهائل والحجم الضخم للإخفاقات التي عانى منها الكثير صادمة. قلة هم الذين اعتقدوا أن ريتشارد نيكسون سيتعافى من هزيمته المحرجة في انتخابات حكام كاليفورنيا عام ١٩٦٢. («ليس لديكم نيكسون لتلبية احتياجاتكم بعد الأن»). كان لتوماس إديسون أكثر من ألف اختراع لم ينجح، مقارنةً بعدد صغير فقط كان ناجحاً. لكن الاختراعات الناجحة كان لها تأثير كبير وواسع: المصباح الكهربائي، والفونوغراف، وكاميرا الصور المتحركة. تعرض الملياردير دونالد ترامب للعديد من الإخفاقات البارزة كما النجاحات: مشاريع تجارية بلا مستقبل مثل فودكا ترامب، ومجلة ترامب، وخطوط طيران ترامب، وقرض ترامب العقاري، وأربع حالات إفلاس، ومحاولة رئاسية فاشلة. إنه شخصية مثيرة للجدل، لكنه أظهر مرونة ولم يدع فشل الأعمال يقلل من ثقته بنفسه. إن الإفراط في الثقة بالنفس ليس أمراً جيداً بالطبع، ويمكن أن يوجد شد وجذب داخلي بين الثقة بالنفس والغطرسة التي تؤدي في بعض الحالات إلى اضطرابات نفسية واسعة النطاق.

يبدو أنَّ للثقة بالنفس أساسا وراثيا، وهي سمة مستقرة نسبياً عبر دورة الحياة، على الرغم من أنها مثل أية سمة، يمكن أن تؤدي المواقف المختلفة إلى استجابات مختلفة في الفرد، ويمكن للعوامل البيئية إما أن تفرزها أو تدمرها تدريجياً. إحدى الاستراتيجيات الفعالة التظاهر كما لو أن. بعبارة أخرى، حتى أولئك الأشخاص الذين يفتقرون إلى الإحساس الداخلي بالثقة بالنفس يمكن أن يتظاهروا كما لو كانوا واثقين من أنفسهم من خلال عدم الاستسلام، والعمل

الجاد في المهام التي تبدو صعبة، ومحاولة عكس النكسات المؤقتة. يمكن أن يشكل هذا حلقة ردود فعل إيجابية حيث يؤدي الجهد الإضافي في الواقع إلى النجاح ويساعد على بناء إحساس الشخص بالقوة والكفاءة تدريجياً.

وقت الإبداع:

إليكم هذه الحجية: ما الكلمة التي يمكن ضمها إلى كل هذه الكلمات لإنشاء ثلاث كلمات مركبة جديدة؟

سلطعون – صلصة - صنوبر

- يحاول معظم الناس التركيز على الكلمات بعناية والتوصل إلى حل. معظمهم يفشلون. ولكن إذا بدأوا في التفكير في شيء آخر وتركوا أذهانهم تسرح بعيداً، فإن الحل يأتي في ومضة من البصيرة. (الإجابة موجودة في قسم الملاحظات). كيف يحدث ذلك؟

يتعلق جزء من الإجابة بمدى ارتياحنا في السماح لأنفسنا بالدخول إلى وضع أحلام اليقظة تحت ضغط الوقت. يقول معظم الناس إنهم عندما يكونون في هذا الوضع، يبدو كما لو أن الوقت قد توقف، أو يشعرون أنهم قد خرجوا خارج الوقت. يتضمن الإبداع الدمج الماهر لوضع أحلام اليقظة الذي يوقف الوقت والوضع التنفيذي المركزي الذي يراقب الوقت. عندما نفكر بحياتنا ككل، أحد الموضوعات التي تظهر مراراً وتكراراً ما إذا كنا نشعر أننا قدمنا أي مساهمات في حياتنا، وعادةً ما تكون المساهمات الإبداعية، بالمعنى الواسع، هي أكثر ما نفخر به. في المسلسل الدرامي الطبي الأمريكي هاوس، يحتضر ويلسون بسبب مرض السرطان، مع خمسة شهور متبقية له لعيشها. مع العلم أنه سيموت، يتوسل للدكتور هاوس قائلاً: «أريدك أن تخبرني أن حياتي كانت تستحق العناء». نتعلم أن إحساسه بقيمة حياته يأتي من تقديم حلول جديدة ومبتكرة لعشرات المرضى الذين لن يكونوا على قيد الحياة لولا ذلك.

عادةً ما يتبع تحقيق الرؤية الثاقبة ضمن مجموعة واسعة من المشكلات – ليس فقط مشكلات الكلمات ولكن النزاعات الشخصية والعلاجات الطبية وألعاب الشطرنج والتأليف الموسيقي، على سبيل المثال نركز كل اهتمامنا على جوانب المشكلة كما تُعرض علينا، أو كما نفهمها، والبحث في الحلول والسيناريوهات الممكنة المختلفة مع قشرة الفص الجبهي الأيسر والحزامية الأمامية. لكن هذه مجرد مرحلة تحضيرية، تحدد ما نعرفه عن مشكلة ما. إذا كانت المشكلة معقدة أو صعبة بدرجة كافية، فإن ما نعرفه بالفعل لن يكون كافياً. في المرحلة الثانية، نحتاج إلى الاسترخاء، وترك المشكلة، والسماح للشبكات الموجودة في النصف الأيمن بالسيطرة. الخلايا العصبية في النصف الأيمن مضبوط على نطاق واسع، مع فروع أطول شجيري أكثر - فهي قادرة على جمع المعلومات من مساحة أكبر من المساحة القشرية من الخلايا العصبية في النصف الأيسر، وعلى الرغم من أنها أقل دقة، إلا أنها متصلة بشكل أفضل. عندما يبحث الدماغ عن فكرة ما، فهذه هي الخلايا التي يُرجح أن تنتجها.

الثانية أو أجزاء الثانية التي تسبق الفكرة تكون مصحوبة بموجة من موجات غاما، التي تربط الشبكات العصبية المتباينة معاً، وربط الأفكار التي تبدو غير مترابطة في كل وحدة كاملة جديدة متماسكة بشكل فعال. لكي ينجح كل هذا، فإن مرحلة الاسترخاء بالغة الأهمية. لهذا السبب تأتينا الكثير من الأفكار أثناء الاستحمام الدافئ. يُخبرنا المعلمون والمدربون دائماً أن نسترخي. وهذا السبب في ذلك.

إذا انخرطت في أي نوع من السعي الإبداعي، فمن المحتمل أن يكون أحد أهداف تنظيم وقتك زيادة إبداعك إلى أقصى حد. مررنا جميعاً بتجربة الاستغراق في نشاط ما للغاية بسعادة، وفقدان الإحساس بالوقت، ونسيان أنفسنا، ومشاكلنا. ننسى أن نأكل وننسى وجود عالم من الهواتف المحمولة والمواعيد النهائية، والالتزامات الأخرى. أطلق أبراهام ماسلو اسم «تجارب الذروة» على هذه في

الخمسينيات القرن الماضي، ومؤخراً أطلق عالِم النفس ميهالي كسيستميهالي على هذه حالة اسم حالة التدفق. يبدو الأمر وكأنه حالة مختلفة تماماً من الوجود، حالة من الوعي المتزايد مقرونة بمشاعر السعادة والرضا. إنها حالة مميزة من الناحية الكيميائية العصبية والناحية التشريحية العصبية أيضاً. يبدو أن حالات التدفق تنشط نفس مناطق الدماغ نفسها بين مختلف الأفراد، بما في ذلك قشرة الفص الجبهي اليسرى (على وجه التحديد، المناطق ٤٤ و٤٥ و٤٧) والعقد القاعدية. أثناء التدفق، يُعَطَل تنشيط منطقتين رئيسيتين في الدماغ:

الجزء من القشرة الجبهية الأمامية المسؤولة عن النقد الذاتي، واللوزة، مركز الخوف في الدماغ. هذا هو السبب في أن الفنانين المبدعين غالباً ما يبلغون عن شعورهم بالشجاعة وكأنهم يخوضون مخاطر إبداعية لم يفعلوها من قبل - لأن جزأين من دماغهم كانا يمنعانهم من القيام بذلك بشكل كبير.

يختبر الناس حالة التدفق في العديد من أنواع العمل، من النظر إلى أصغر الخلايا إلى استكشاف أكبر مقاييس الكون. وصف عالم بيولوجيا الخلية جوزيف جال التدفق بالنظر من خلال مجهر. ويصفه علماء الفلك بالبحث من خلال التلسكوبات. تم وصف حالات التدفق المماثلة من قبل الموسيقيين والرسامين ومبرمجي الحاسوب وفنيي البلاط والكتاب والعلماء والخُطباء والجراحين والرياضيين الأولمبيين. يختبرها الناس بلعب الشطرنج وكتابة الشعر وتسلق الجبال والرقص في الديسكو. وتقريباً دون استثناء، فإن حالة التدفق تحصل عندما يقوم المرء بأفضل أعماله، في الواقع، عمل يفوق ما يعتقده الشخص عادةً على أنه الأفضل عنده.

أثناء حالة التدفق، يتركز الاهتمام على مجال إدراكي محدود، ويتلقى هذا المجال تركيزك الكامل واستثمارك الكامل. دمج العمل والوعي معاً. تتوقف عن التفكير في نفسك على أنك منفصل عن النشاط أو العالم، ولا تفكر في أفعالك

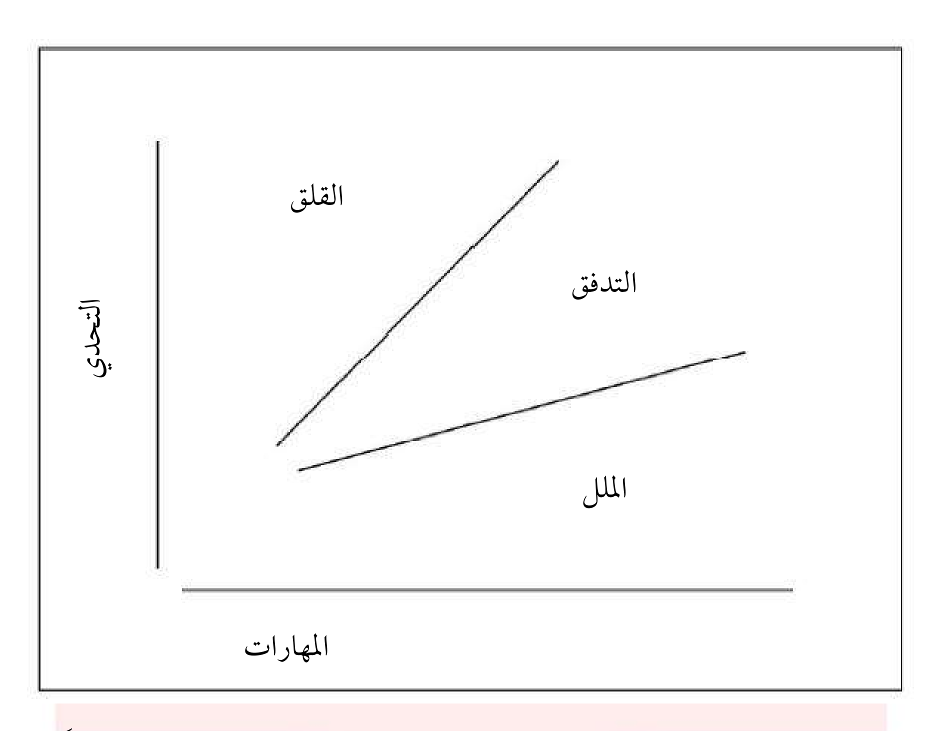
وتصوراتك على أنها متميزة ما تُفكر فيه يُصبح ما تفعله. ويوجد جوانب نفسية أيضاً. أثناء التدفق، تشعر بالتحرر من القلق بشأن الفشل، فأنت على دراية بما يجب القيام به، لكنك لا تشعر أنك تفعله - فالأنا لا تشارك فيه وتتلاشى تماماً. وصفت روزان كاش كتابة بعض أفضل أغانيها بهذه الحالة. «لم أشعر أنني أكتبها. كان الأمر أشبه، بأن الأغنية موجودة بالفعل وكل ما عليّ فقط رفع قفاز للإمساك بها وهي في الهواء» تذكر بارثينون هكسلي، المطرب الرئيسي للأوركسترا (التجسد الحالي للفرقة البريطانية إيلو) الحفلة الموسيقية التي أقاموها في مكسيكو سيتي. «فتحت فمي لأغني وكل أنواع الانسياب المرن كانت موجودة هناك - لم أستطع تصديق النغمات التي كانت تخرج من فمي، ولم أصدق أنه كان أنا من يغني».

يمكن أن يحصل التدفق أثناء مرحلة التخطيط أو التنفيذ لنشاط ما، ولكنه غالباً ما يرتبط بتنفيذ مهمة معقدة، مثل العزف على الترومبون أو كتابة مقال أو مُدافع تسديد الأهداف في كرة السلة. نظراً لأن التدفق حالة مركزة، فقد تعتقد أنه ينطوي على البقاء إما داخل مرحلة التخطيط أو التنفيذ، ولكنه في الواقع يسمح عادةً بالتكامل السلس بينهما - وما يكون عادةً مهام منفصلة، كمهام الرئيس والعامل، تصبح مهام مترابطة نفيذة، وتُعدّ جزءاً من الإيماءة (الإشارة) نفسها. الشيء الوحيد الذي يميز التدفق نقص التشتت – توجد عوامل التشتت القديمة نفسها، لكننا لا نميل إلى الاهتمام بها. السمة الثانية للتدفق أننا نراقب أداءنا دون أنواع الأحكام السلبية المُحبطة للذات والتي غالباً ما تُصاحب العمل الإبداعي. خارج حالة التدفق، غالباً ما يقول صوت مزعج داخل رؤوسنا، «هذا ليس جيداً بما يكفي». في أثناء حالة التدفق، صوت مطمئن يقول لنا، «يمكنني إصلاح ذلك».

لا تحدث حالات التدفق أثناء القيام بأي مهمة أو نشاط قديم. يمكن أن تحدث فقط عندما يركز المرء بشدة على المهمة، عندما تتطلب المهمة تركيزاً

والتزاماً شديدين، وتحتوي على أهداف واضحة، وتوفر نتائج فورية، وتتوافق تماماً مع مستوى مهارة الفرد. تتطلب هذه النقطة الأخيرة مطابقة مهاراتك وقدراتك بطريقة معينة مع مستوى الصعوبة الذي أمامك. إذا كانت المهمة التي تقوم بها بسيطة للغاية، ولا تحمل أي تحد، فسوف تشعر بالملل. ذلك الملل سيُشتت انتباهك عن المهمة، سيتجول عقلك في وضع التقصير. إذا كانت المهمة صعبة للغاية وتحمل الكثير من التحديات، فستشعر بالإحباط وتمر بحالة من القلق. سيؤدي الإحباط والقلق إلى تشتت انتباهك أيضاً. عندما يكون التحدي مناسباً لك تماماً - نظراً لمجموعة مهاراتك الخاصة - تكون لديك فرصة للوصول إلى التدفق. ليس هناك شيء يضمن أنك ستفعل ذلك، ولكن إذا لم يتم استيفاء هذا الشرط، وإذا لم يكن التحدي مناسباً لك، فلن يحدث التدفق بالتأكيد.

في الرسم البياني أدناه، يظهر التحدي على المحور الطولي، ويمكنك أن ترى أن التحدي الكبير الصعب يؤدي إلى القلق والتحدي السهل يؤدي إلى حالة من الملل. في المنتصف مباشرة المنطقة التي يكون فيها التدفق ممكناً. يرتبط شكل قمع التدفق بمستوى مهاراتك المكتسبة، والتي تعمل على طول المحور العمودي. ما يظهره هذا هو أنه كلما زادت مهاراتك، زادت فرصة تحقيق التدفق. إذا كانت مهارتك ضعيفة، فسيكون فتح باب التحدي صغيراً، إذا كانت لديك مهارة قوية، فهناك نطاق أوسع بكثير من الاحتمالات لتحقيق التدفق بالنسبة لك. يرجع هذا إلى أن حالة التدفق تتميز بفصل تام في الإدراك الواعي، ودمج نفسك مع المشروع بحد ذاته، والدمج السلس للفكر، والعمل، والحركة، والنتيجة. كلما ارتفع مستوى مهارتك، زادت سهولة ممارسة هذه المهارات تلقائياً، لا شعورياً، وبعد ذلك يمكنك بسهولة فصل عقلك الواعي، والأنا، وأعداء التدفق الأخرى. تحدث حالات التدفق بشكل أكثر انتظاماً لأولئك الخبراء أو الذين استثمروا قدراً كبيراً من الوقت للتدريب في مجال معين.



الانشغال هو ما يوضح التدفق من خلال - مستويات عالية جداً من الانشغال. ويبدو الوصول إلى المعلومات ومعالجتها أمراً يسيراً - الحقائق التي نحتاجها في متناولنا، حتى تلك المفقودة منذ زمن بعيد والتي لم نكن نعلم أننا نعرفها، والمهارات التي لا نعرف أننا اكتسبناها تبدأ بالظهور. مع عدم الحاجة إلى ممارسة ضبط النفس للبقاء مركزاً، فإننا نحرر الموارد العصبية للمهمة التي نحن بصددها. وهنا حيث يحدث شيء متناقض في الدماغ. أثناء حالات التدفق، لا نعود بحاجة إلى بذل جهد للتركيز على المهمة - يحدث ذلك تلقائياً عندما ندخل في حالة الانتباه المخصصة. يتطلب الأمر طاقة أقل لتكون في حالة تدفق- في ذروة الانشغال الإبداعي – مما يتطلبه تشتت الانتباه. هذا السبب في أن حالات التدفق فترات إنتاجية وكفاءة كبيرة.

يُعتبر التدفق أيضاً حالة مختلفة كيميائياً، حيث تشتمل على خليط كيميائي عصبي معين لم يُحدد بعد. يبدو أن هناك حاجة للتوازن بين الدوبامين والنورأدرينالين، ولا سيَّما أنهما يُنَظِّمان في منطقة دماغية تُعرف باسم الجسم

المخطط (مركز تبديل الانتباه)، والسيروتونين من أجل حرية (الوصول إلى ارتباطات تيار الوعي)، والأدرينالين (للبقاء مُركز ونشيط). تحتاج الخلايا العصبية غابا (الحساسة لحمض جاما أمينوبوتيريك) التي تعمل بشكل طبيعي لتثبيط الإجراءات وتساعدنا على ممارسة ضبط النفس إلى تقليل نشاطها حتى لا ننتقد أنفسنا بشكل مفرط في هذه الحالات ولكي نصبح أقل تثبيطاً في إنتاج الأفكار. أخيراً، يجب تقليل العمليات التي ينطوي عليها الاستتباب (التوازن)، وخاصة الدافع الجنسي والجوع والعطش، حتى لا يُصرف انتباهنا عن طريق وظائف الجسم. في حالات التدفق المرتفع جداً، نفقد الوعي الكامل ببيئتنا. يُشير تشيكسينتميهالي Csikszentmihalyi إلى حالة وقع فيها سقف الغرفة أثناء إجراء عمل جراحي ولم يلاحظها الطبيب الجراح إلا بعد انتهاء العملية.

يحدث التدفق عندما لا تفكر صراحة بما تفعله، بدلاً من ذلك، يكون عقلك في وضع خاص من النشاط يتم فيه تنفيذ الإجراءات والعمليات تلقائياً دون الحاجة إلى ممارسة سيطرة واعية. وهذا السبب في أن الممارسة والخبرة متطلبات أساسية للتدفق. يمكن للموسيقيين الذين تعلموا السلالم الموسيقية العزف عليها دون التركيز عليها صراحة، بناءً على الذاكرة الحركية. في الواقع، أفادوا بأنهم يشعرون كما لو أن أصابعهم «تعرف أين تتحرك» دون الحاجة إلى التفكير في الأمر. أبلغ لاعبو كرة السلة، وطيارو الطائرات، ومبرمجو الحواسيب، ولاعبو الجمباز، وغيرهم ممن يتمتعون بمهارات وممارسة عالية، عن ظواهر مماثلة، بأنهم وصلوا إلى مستوى عالٍ من القدرة بحيث يبدو التفكير غير مُشارك على الإطلاق.

عندما تعلمت ركوب الدراجة، توجب عليك التركيز على الحفاظ على توازنك، وعلى الدواسة، وعلى المقود. ربما انقلبت عدة مرات لأن متابعة كل هذه الأمور كان صعباً. ولكن بعد فترة من التدريب، يمكنك الصعود على الدراجة والقيادة فحسب، مع توجيه انتباهك إلى أمور أكثر متعة، مثل المنظر والوسط المحيط بك. إذا حاولت بعد ذلك تعليم شخص آخر الركوب، تُدرك أن الكثير مما تعرفه غير متاح للوصف أو الاستبطان الواعي. أصبحت الدوائر في الدماغ

تلقائية إلى حد ما في تنفيذها ولا تتطلب توجيهاً من النظام التنفيذي المركزي في قشرة الفص الجبهي. نضغط فقط على البدء في دماغنا، وسيبدأ تسلسل ركوب الدراجة. أبلغ الناس عن آلية مماثلة في ربط أحذيتهم، وفي قيادة السيارة، وحتى في حل المعادلات التفاضلية.

لدينا جميعاً برامج دماغ مماثلة. لكن محاولة التفكير فيما تفعله يمكن أن تتدخل بسرعة وتنهي التلقائية ومستوى الأداء العالي الذي استمتعت به. أسهل طريقة لجعل شخص يسقط عن الدراجة أن تطلب منه التركيز على كيفية ثباته، أو وصف ما يفعله. استخدم لاعب التنس العظيم جون ماكنرو هذا لصالحه في الملاعب. عندما كان أداء الخصم جيداً بشكل خاص، على سبيل المثال كأداء ضربة خلفية جيدة بشكل محدد، كان ماكنرو يثني على هذا الأداء. عرف ماكنرو أن هذا من شأنه أن يجعل الخصم يفكر بهذه الضربة الخلفية، وأدى هذا التفكير إلى تعطيل التطبيق التلقائي لها.

التدفق ليس أمراً جيداً دائماً، يمكن أن يكون مزعجاً عندما يصبح إدماناً، ويكون مزعجاً اجتماعياً إذا انسحب أصحاب التدفق من الآخرين وظلوا داخل شرنقتهم الخاصة.

تصف الكاتبة الأمريكية جانيت وولز، في فيلم قلعة الزجاج، أن والدتها كانت منغمسة في الرسم لدرجة أنها قد تتجاهل صرخات أطفالها الجياع طلباً للطعام. أشعلت جانيت البالغة من العمر ثلاث سنوات النار في نفسها بالخطأ أثناء وقوفها على كرسي أمام الموقد، في محاولة لطهي النقانق في قدر يغلي بينما كانت والدتها الرسامة منغمسة في الرسم. حتى بعد أن عادت جانيت من ستة أسابيع في المستشفى، لم تستطع والدتها أن تُكلف نفسها عناء الخروج من حالة التدفق الذي كانت فيها أثناء الرسم لتطهو للطفلة.

غالباً ما يقوم المبدعون بترتيب حياتهم لتعظيم احتمالية حدوث فترات التدفق، وللتمكن من الاستمرار في التدفق حالما تحصل لهم تلك الحاجة. أفضل وصف

للتدفق كما وصفه المغني وكاتب الأغاني نيل يونغ. أينما كان، وبغض النظر عما يفعله، إذا ظهرت بباله فكرة أغنية، فإنه «ينسحب» ويتوقف عن فعل كل ما يفعله، ويخلق الوقت والمكان ثم يباشر العمل على الأغنية. قد توقف إلى جانب الطريق، أو يغادر حفلات العشاء فجأة، وفعل كل ما يلزم للبقاء على اتصال بالإلهام، والتركيز على المهمة. إذا انتهى به الأمر بالحصول على سمعة بأنه غريب الأطوار، ولا يصل في الوقت المحدد، فهذا الثمن الواجب دفعه مقابل أن تكون مبدعاً.

يبدو، إذن، أنه في بعض النواحي، يتعارض الإبداع والاجتهاد. إذا أردت الانغماس في جانب الإبداعي، فهذا يعني أنه لا يمكنك أن تكون حريصاً أيضاً على الالتزام بالمواعيد. بالطبع، يمكن للمرء أن يعترض على أن نيل يتمتع بضمير استثنائي تجاه فنه ويعطيه كل ما لديه. إنه ليس نقصاً في الاجتهاد، بل فقط أن اجتهاده يخدم أولوية مختلفة.

يمارس ستيفي وندر النوع نفسه من الانفصال المفروض ذاتياً عن العالم لتغذية إبداعه. وصفه من حيث العاطفة - عندما يشعر بموجة من العاطفة بداخله عند علمه بأخبار مأساوية أو قضاء الوقت مع شخص يحبه، على سبيل المثال – يتماشى معها، ويبقى في التجربة العاطفية، ولا يسمح لنفسه بتشتيت الانتباه، حتى لو عنى ذلك تفويت موعد ما. إذا أمكنه كتابة أغنية عن العاطفة في تلك اللحظة، يفعل ذلك، وإلا فإنه يحاول لاحقاً الانغماس تماماً في الحالة العاطفية نفسها لكي تُوحَي له الأغنية ويصوغها. (لديه أيضاً سمعة سيئة لكونه لا يصل في الوقت المحدد).

ينظم ستينغ وقته ويقسمه لتحقيق أقصى قدر من الانهماك الإبداعي. في الجولات، ينظم وقته بشكل جيد من قبل الآخرين لمنحه أقصى قدر من الحرية. لا يحتاج إلى التفكير في أي شيء على الإطلاق باستثناء الموسيقى. حيث يجب أن يكون، ما يجب عليه فعله، متى يأكل، كل هذه الفترات من اليوم مُحددة تماماً له. الأهم من ذلك، أن لديه بضع ساعات من الوقت الشخصي كل يوم وهو أمر

مقدس. يعلم الجميع بأنه يجب ألاَّ يُقاطع في أثناء ذلك، وهو يعلم أنه لا يوجد شيء أكثر إلحاحاً أو أكثر أهمية للقيام به من استخدام الوقت في الأعمال الإبداعية واستعادة الإبداع. سيستخدم الوقت لممارسة اليوغا وكتابة الأغاني والقراءة والتدريب. من خلال الجمع بين انضباطه الذاتي الاستثنائي والتركيز مع عالم قلت فيه المشتتات بشكل كبير، يستطيع أن ينغمس بسهولة في المساعي الإبداعية. قام ستينغ أيضاً بشيء مُلفت لمساعدته على التعامل مع الآثار المربكة (والساحقة للإبداع) للسفر. من خلال العمل بعناية مع مهندس ديكور، وجد ستائرا وسجادا وأشياء زخرفية أخرى تشبه من حيث الأسلوب واللون والملمس تلك التي يستمتع بها في المنزل. كل يوم على الطريق، قام طاقم عمل الجولات بإعداد غرفة تقديرية من أعمدة وستائر الألمنيوم المتشابكة، ومساحة خاصة داخل مكان الحفلة الموسيقية وهي نفسها تماماً من مدينة إلى أخرى حتى يكون هناك مقدار كبير من الراحة والاستمرارية في الوسط ضمن هذا التغيير كله. هذا يعزز حالة ذهنية هادئة وخالية من التشتت. يوجد مبدأ أساسي لعلم الأعصاب وراء هذا الأمر كما أشرنا سابقاً، الدماغ كاشف تغيير ضخم. يتشتت انتباه معظمنا بسهولة بسبب الحداثة، التحيز الجديد في قشرة الفص الجبهي. يمكننا أن نساعد أنفسنا من خلال تشكيل بيئاتنا وجداولنا الزمنية لتسهيل وتعزيز الإلهام الإبداعي. نظراً لأن حواسه لا تتعرض يومياً لوابل من المشاهد والألوان والترتيبات المكانية الجديدة - على الأقل خلال وقته الشخصي الذي يدوم أربع ساعات، يمكن لستينغ أن يسمح لعقله ودماغه بالاسترخاء وتحقيق حالة التدفق بسهولة أكبر.

هناك قول مأثور مفاده أنه إذا كنت بحاجة إلى إنجاز شيء ما حقاً، فأعطه لشخص كثير المشاغل. يبدو الأمر متناقضاً، لكن الأشخاص المنشغلين يميلون إلى امتلاك أنظمة لإنجاز الأشياء بكفاءة، والغرض من هذا القسم هو الكشف عن ماهية تلك الأنظمة. حتى أن الأشخاص المماطلين العنيدين يستفيدون من وجود المزيد - فهم يغوصون في مهمة أكثر جاذبية من المهمة التي يحاولون

تجنبها، ويحققون تقدماً كبيراً في عدد كبير من المشاريع. نادراً ما لا يفعل المماطلون أي شيء على الإطلاق. كتب روبرت بينشلي، كاتب لصالح مجلة فانيتي فير ونيويوركر، أنه تمكن من بناء رف كتب وتصفح كومة من المقالات العلمية عندما كان من المقرر كتابة مقال.

يدور جزء كبير من إدارة الوقت الفعالة حول تجنب المشتتات. الجانب المثير للسخرية في الحياة مدى سهولة تضررنا من الأشياء التي نرغب فيها. يتم إغراء الأسماك بطُعم الصياد، والفأر بالجبن. لكن على الأقل تبدو هذه الأشياء من غذاء. ونادراً ما يكون هذا الحال بالنسبة لنا. غالباً ما تكون الإغراءات التي يمكن أن تعطل حياتنا عبارة عن محض إطلاق العنان للرغبات. لا يحتاج أحد منا المقامرة أو شرب الكحول أو قراءة البريد الإلكتروني أو التحقق بشكل إلزامي من قنوات التواصل الاجتماعي للبقاء على قيد الحياة. إدراك متى يخرج الترويح عن النفس والتسلية عن السيطرة أحد أكبر تحديات الحياة.

أي شيء يغرينا لكسر التركيز المطول المطلوب للأداء الجيد في المهام الصعبة يُعد عائقاً محتملاً أمام النجاح. تغذي مراكز التغيير والحداثة في عقلك أيضاً المكافآت الكيميائية عندما تكمل المهام، مهما كانت بسيطة. حلقة إدمان الشبكات الاجتماعية، سواء كانت فيسبوك أو تويتر أو فاين أو إنستغرام أو سناب شات أو تمبلر أو بينتريست أو البريد الإلكتروني أو الرسائل النصية أو أياً كان الشيء الجديد الذي سيتم تبنيه في السنوات القادمة، تُرسل مواد كيميائية من خلال مركز المتعة في الدماغ هي فعلاً إدمان من الناحية الفسيولوجية. يأتي أكبر قدر من الرضا عن الحياة من إكمال المشاريع التي تتطلب طاقة وتركيزاً مستمرين. يبدو من غير المحتمل أن ينظر أي شخص إلى حياته الماضية بفخر ويقول بارتياح إنه تمكن من إرسال آلاف الرسائل النصية الإضافية أو إنه تحقق من تحديثات الشبكات الاجتماعية مئات المرات الإضافية أثناء عملهم.

لتجاهل المُشتتات بنجاح، علينا خداع أنفسنا، أو إنشاء أنظمة تشجعنا على الاستمرار في العمل الذي نقوم به. هناك نوعان من المشتتات التي نحتاج للتعامل معها هما نوعان خارجيان – تلك التي تسببها أشياء في العالم تغرينا – وداخلية – تلك التي تسببها أذهاننا وهي تعود إلى وضع أحلام اليقظة الافتراضية.

بالنسبة للمشتتات الخارجية، تنطبق الإستراتيجيات التي سبق ذكرها. خصص وقتاً معيناً من اليوم للعمل، مع إيقاف تشغيل الهاتف وإغلاق البريد الإلكتروني والمتصفح. خصص مكاناً معيناً للعمل يتيح لك التركيز. اجعل من عدم الرد على الرسائل التي تأتي خلال وقت إنتاجيتك سياسة لذلك. تَبَنَّ الذهنية التي تنطوي على أن هذا الشيء الذي تفعله الآن هو أهم شيء يمكن أن تفعله. تذكر قصة المرشح الرئاسي جيمي كارتر في الفصل الأول – تمكن مساعدوه من إدارة الوقت والمكان له. قاموا بتقييم، في الوقت الفعلي، ما إذا كان سيتم الحصول على أعظم قيمة من الاستمرار في التحدث إلى الشخص أمامه أو شخص آخر بالانتظار، وأين ينبغي أن يكون (هنا أم هناك). سمح ذلك لكارتر بالتخلي عن اهتماماته المحددة زمنياً، وعيش اللحظة والاهتمام بنسبة مئة بالمئة بالشخص الذي أمامه. وبالمثل، غالباً ما يحدد المساعدون التنفيذيون وقت رؤسائهم حتى يعرف الرئيس أن كل ما أمامه هو أهم شيء يمكن أن يفعله الآن. لا داعي للقلق بشأن المشاريع أو المهام التي لم تُنجز، لأن المساعد التنفيذي يتتبعها من أجلك. هذا مشابه للموقف الموصوف أعلاه مع عمال البناء: إنتاجية كبيرة ونتائج نوعية متزايدة إذا كان الشخص الذي يقوم بالعمل والشخص الذي يقوم بجدولة العمل أو المشرف عليه ليسا الشخص نفسه.

بالنسبة للأشخاص الذين ليس لديهم مساعدين تنفيذيين، يتعين علينا الاعتماد على ذكائنا، وعلى الجهاز التنفيذي المركزي لقشرة الفص الجبهي.

لمكافحة المشتتات الداخلية، أكثر الأشياء فعالية التي يمكنك فعلها تمرين تصفية الذهن الذي كتبت عنه في الفصل الثالث. تستفيد المهام الصعبة من فترة التركيز المستمرة لمدة خمسين دقيقة أو أكثر، نظراً لمقدار الوقت الذي يستغرقه

عقلك في الاستقرار والحفاظ على حالة مُركزة. أفضل أسلوب لإدارة الوقت هو التأكد من استحواذك على كل شيء يحظى بانتباهك، أو يجب أن يحظى بانتباهك عن طريق تدوينه. الهدف إخراج المشاريع والحالات من عقلك ولكن لا تفقد أية أفكار مفيدة مُحتملة – إخراج الفصوص الجبهية الأمامية. ثم يمكنك التراجع وإلقاء نظرة على قائمتك من وجهة نظر المراقب ولا تدع نفسك مدفوعاً بما هو الأحدث والأعلى صوتاً في رأسك.

أخذ فترات راحة مهم أيضاً. يوصي الخبراء بالنهوض والمشي مرة واحدة على الأقل كل تسعين دقيقة، وجدولة النشاط البدني اليومي. حالياً، حتى الشخص النباتي الكسول الذي يقضي وقتاً طويلاً بمشاهدة التلفاز سمع عن أهمية التمارين اليومية. نحاول أن نخبر أنفسنا أننا نبلي بلاءً حسناً، وأن سراويلنا لا تزال مناسبة (نوعاً ما)، وكل هذه الأشياء المتعلقة باللياقة البدنية مُبالغ فيها. لكن الدراسات المخمنة والوبائية تُظهر بلا شك أن النشاط البدني يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالوقاية من العديد من الأمراض المزمنة والوفاة المبكرة، ويعزز قدرة الجهاز المناعي على اكتشاف ودرء أنواع معينة من السرطان. وعلى الرغم من أنه قبل عشرين عاماً، كانت التوصيات تتعلق بنوع النشاط القوي الذي يتحمس للقيام به قلة من الأشخاص فوق سن الخامسة والأربعين، تشير النتائج الحالية إلى أنه حتى النشاط المعتدل مثل المشي السريع لمدة ثلاثين دقيقة، خمسة أيام في الأسبوع، سوف تسفر عن آثار كبيرة. أظهر كبار السن (من خمسة وخمسين إلى ثمانين عاماً) الذين يمشون لمدة أربعين دقيقة ثلاثة أيام في الأسبوع زيادات كبيرة في حجم الحُصين لديهم، مما يعزز الذاكرة. كما ثبت أن التمرين يمنع التدهور المعرفي المرتبط بالعمر عن طريق زيادة تدفق الدم إلى الدماغ، مما يتسبب في زيادة حجم قشرة الفص الجبهي وتحسين التحكم التنفيذي والذاكرة والتفكير النقدي.

يوجد خطأ يرتكبه العديد منا عندما يكون لدينا موعد نهائي يلوح في الأفق لمشروع كبير، مشروع مهم للغاية وسيستغرق عدة ساعات أو أيام أو أسابيع حتى يكتمل. الميل إلى تأجيل تنفيذ كل شيء وتكريس كل وقتنا لذلك

المشروع الكبير - يبدو كما لو أن كل دقيقة محسوبة. لكن القيام بذلك يعني أنه سيتم التراجع عن الكثير من المهام الصغيرة، فقط لتتراكم وتخلق لك مشاكل لاحقاً. تعلم أنك يجب أن توليها اهتمامك، صوت صغير داخل رأسك أو بند في قائمة مهامك يلح عليك للقيام بها، يتطلب الأمر قدراً كبيراً من الجهد الواعي لعدم القيام بهم. يحمل هذا ضغطاً نفسياً ملموساً حيث يستمر عقلك في محاولة كبح جماحهم في وعيك، وينتهي بك الأمر باستخدام المزيد من الطاقة العقلية لعدم القيام بذلك مما تحتاجه للقيام بها.

يكمن الحل في اتباع قاعدة الخمس الدقائق. إذا كان هناك شيء يمكنك إنجازه في خمس دقائق أو أقل، فافعله الآن. إذا كان لديك عشرون شيئاً سيستغرق كل منها خمس دقائق فقط، ولكن يمكنك توفير ثلاثين دقيقة فقط الآن، حدد أولوياتها وافعل الأشياء الأخرى في وقت لاحق أو غداً، أو وكل أحد بها. النقطة المهمة أن الأشياء التي يمكنك التعامل معها الآن من الأفضل التعامل معها، بدلاً من تركها تتراكم. النصيحة الجيدة هنا تخصيص بعض الوقت كل يوم للتعامل مع مثل هذه الأشياء - سواء كانت لالتقاط الملابس من على الأرض، أو إجراء مكالمة هاتفية غير سارة، أو الرد سريعاً على بريد إلكتروني. إذا بدا أن هذا يتعارض مع المناقشة أعلاه، حول عدم السماح لنفسك بتشتيت انتباهك بمهام غير مهمة، فلاحظ الفرق المهم: أقترح هنا أن تخصص فترة زمنية محددة للتعامل مع كل هذه الأمور الصغيرة، ولا تخلطها مع جزء الوقت الذي خصصته للتركيز على مشروع واحد كبير.

أمرٌ واحدٌ يفعله العديد من الأشخاص الناجحين لإدارة الوقت حساب قيمة وقتهم الذي يستحقونه شخصياً. هذا ليس بالضرورة ما يستحقونه في سوق العمل، أو ما يحققه أجرهم بالساعة، على الرغم من علمهم بكل ذلك - هذا شعورهم بقيمة الوقت الذي يستحق بالنسبة لهم. عند اتخاذ قرار، على سبيل المثال، تنظيف السجاد بالبخار أو استئجار شخص للقيام بذلك، قد تأخذ بالحسبان ما الشيء الآخر الذي يمكنك فعله بوقتك. إذا كان يوم العطلة خالياً

من الواجبات كـان أمـراً نـادراً، وتتطلـع حقـاً لقـضائه بركـوب الدراجـة مـع الأصدقاء، أو الذهاب إلى حفلة، فقـد تقـرر جيـداً أن الأمـر يـستحق أن تـدفع لشخص آخر للقيام بذلك. أو إذا كنت مستشاراً أو محامياً تجني ما يزيد عن ٣٠٠ دولار في الساعة، فإن إنفاق ١٠٠ دولار للانضمام إلى إحدى تلك الخدمات ذات الأولوية والتي تتجاوز الصف الطويل في أمن المطار يبدو أنه يستحق ذلك.

إذا قمت بحساب ما قيمة وقتك بالنسبة لك، فإنه يبسط قدراً كبيراً من عملية اتخاذ القرار لأنه لا يتعين عليك إعادة تقييم كل موقف على حدة. ما عليك سوى اتباع قاعدتك: «إذا أمكنني إنفاق مبلغ معين من المال وتوفير ساعة من وقتي، فهذا يستحق ذلك». بالطبع هذا الأمر يفترض وجود نشاط شيء لا تجده ممتعاً. إذا كنت من محبي تنظيف السجاد بالبخار والوقوف في طوابير المطار، فلن تنجح العملية الحسابية. ولكن بالنسبة للمهام أو الأعمال المنزلية التي لا تبالي بها، فإن وجود قاعدة عامة للقيمة الزمنية أمر مفيد للغاية.

فيما يتعلق بقيمة الوقت الذي تستحقه توجد القاعدة التالية: لا تقضِ وقتاً أطول في اتخاذ قرار أكثر مما يستحق. تخيل أنك تتسوق ملابس وتجد قميصاً يعجبك بشكل خاص، وهو في حدود ما قررت إنفاقه. ويأتي مندوب المبيعات ويعرض عليك قميصاً آخر تحبه بالقدر نفسه. هنا، لديك استعداد لاستثمار قدر معين من الوقت في محاولة الاختيار بين الاثنين لأن لديك مبلغاً محدوداً من المال. إذا عرض مندوب المبيعات شراء القميص الثاني مقابل خمسة دولارات إضافية فقط، فمن المحتمل أن تغتنم فرصة شراء كليهما لأنه عند هذه النقطة - مع وجود مبلغ صغير من المال على المحك – لا يستحق المعاناة بشأن اتخاذ قرار وقتك.

يوضح ديفيد لافين، بطل شطرنج سابق ورئيس وكالة المتحدثين الدوليين التي تحمل اسمه اليوم، الأمر على النحو التالي: «اشتكى أحد الزملاء ذات مرة لقد اتخذت قراراً دون امتلاكك لجميع الحقائق!» «حسناً، الحصول على جميع الحقائق سيستغرق مني ساعة ومقدار الدخل على المحك يعني أن هذا القرار لا يستحق سوى عشر دقائق من وقتي».

تتطلب إدارة الوقت أيضاً تنظيم مستقبلك باستخدام رسائل التذكير. هذا يعني أن أحد أسرار إدارة الوقت في الوقت الراهن هو توقع الاحتياجات المستقبلية حتى لا تُترك أنت تجاهد لإنجاز العمل الفائت طوال الوقت. تصف ليندا (التي التقيناها في الفصل الثالث)، المُساعدة التنفيذية لرئيس شركة فورتشون ١٠٠ بقيمة ٢٠ مليار دولار، كيف أدارت المكاتب التنفيذية، وخاصة جدول رئيسها، وأعماله، وقائمة مهامه. إنها من بين أكثر الأشخاص الذين قابلتهم كفاءةً وتنظيماً على الإطلاق.

تقول ليندا: «أستخدم الكثير من ملفات التأجيل أو ملفات التذكير»، أشياء تُذَكِرَها ببعض الالتزامات المستقبلية مُسبقاً. ملف الاستحقاق إما ملف فعلي على مكتبها أو، أكثر فأكثر، تنبيه في تقويمها. «أستخدم التقويم كطريقة أساسية لتنظيم جدول أعمال مديري الزمني. وأستخدمه كجدول أعمالي الزمني أيضاً. وعندما أدخل المكتب في الصباح، يخبرني التقويم بما يجب القيام به اليوم، بالإضافة إلى الأشياء المستقبلية التي نحتاج إلى التفكير بشأنها اليوم».

«إذا وجد مشروع جديد على مكتبه، فسأستكشف المدة التي يعتقد أنه سيحتاجها لإكماله، ومتى يحين استحقاقه. لنَقُل إنه يعتقد أنه يحتاج إلى أسبوعين للقيام به. سأضع تذكيراً في التقويم قبل ثلاثة أسابيع من موعد استحقاقه – وذلك قبل أسبوع من الأسبوعين اللذين يحتاجهما للقيام به - حتى يتمكن من البدء في التفكير في الأمر ومعرفة موعد اقترابه. ثم أضع تذكيراً آخر في اليوم الذي من المفترض أن يبدأ فيه العمل عليه، وتذكيراً كل يوم للتأكد من أنه يفعل ذلك».

«بالطبع تتطلب العديد من مشاريعه مساهمات من أشخاص آخرين، أو تحتوي على عناصر يجب على الآخرين تقديمها. أجلس معه ويخبرني من سيساهم في المشروع أيضاً، ومتى يحتاج إلى الحصول على مساهماتهم، حتى يتمكن من الالتزام بالموعد النهائي. أضع رسائل تذكير في التقويم للاتصال بهم جميعاً».

لكي ينجح كل هذا، من المهم وضع كل شيء في التقويم، وليس فقط بعض الأشياء. السبب بسيط: إذا رأيت مساحة فارغة في التقويم، فستفترض أنت وأي شخص آخر ينظر إليها أن الوقت متاح. لا يمكنك استخدام التقويم بشكل جزئي، كالاحتفاظ ببعض المواعيد في رأسك – تلك وصفة للحجز المزدوج والمواعيد الفائتة. أفضل إستراتيجية هي إدخال الأحداث والملاحظات والتذكيرات في التقويم بمجرد ظهورها أو، بدلاً من ذلك، جمع جميع الإدخالات في تقويمك على بطاقات الفهرسة أو على قصاصات ورقية وتخصيص مرة أو مرتين كل يوم لتحديث التقويم بشكل عام.

تقول ليندا إنها تطبع كل إدخال في التقويم على الورق أيضاً، في حالة توقف الحاسوب عن العمل لسبب ما أو تعطل. إنها تحتفظ بتقاويم متعددة: تقويم يراه رئيسها وآخر مخصص لها فقط - يتضمن تذكيرات لنفسها ليست بحاجة لإزعاجه - كما أنها تحتفظ بتقويمات منفصلة لأعمالها الشخصية (لا علاقة لها بالعمل) وللأشخاص الرئيسيين الذين يتواصل ويتفاعل رئيسها معهم.

تستخدم ليندا التقويم أيضاً لتنظيم الأشياء التي يجب القيام بها قبل الموعد. «إذا كان موعداً طبياً وكان هناك أشياء مطلوبة قبل الموعد، كالاختبارات والفحوصات - على سبيل المثال - استكشف المدة التي تستغرقها نتائج الاختبار، ثم أضع تذكيراً لإجراء الاختبارات مقدماً قبل أن يحين وقت الموعد الطبي الفعلي. أو إذا كان اجتماعاً وتحتاج بعض المستندات إلى المراجعة مسبقاً قبل الاجتماع، أحدد المدة التي سيستغرقونها في قراءة وجدولة الوقت في التقويم لذلك». هذه الأيام، يمكن مزامنة معظم تقويمات الحاسوب مع التقويم على هاتف آندرويد أو أيفون أو بلاك بيري أو أي هواتف ذكية أخرى، بحيث يظهر كل تذكير أو أية مجموعة فرعية محددة على الهاتف أيضاً.

تصبح التواريخ الخاصة جزءاً من التقويم، جنباً إلى جنب مع ملفات التذكير قبل تلك التواريخ. تقول ليندا: «أعياد الميلاد مُدرجة في التقويم، مع وجود تذكير

قبل أسبوع أو أسبوعين لتذكيرنا بشراء هدية أو إرسال بطاقة. في الواقع، يحصل أي حدث اجتماعي أو اجتماع عمل يتطلب هدية على إدخالين في التقويم - أحدهما للحدث نفسه والآخر مُسبقاً بحيث يوجد وقت لاختيار هدية».

بالطبع، هناك أشياء تريد قضاء الوقت فيها، ولكن ليس الآن. أصبح من السهل تذكر إكمال المهام الحساسة للوقت وتنفيذها في أنسب الأوقات، لأن إخراجها أصبح أسهل. تسمح لك بعض البرامج بتكوين رسالة بريد إلكتروني أو رسالة نصية ولكنها ترسلها في وقت لاحق – هذا يعمل بشكل فعال كملف تذكير: تقوم بإنشاء رسالة بريد إلكتروني أو رسالة نصية في اليوم الذي تفكر فيه، لتذكيرك في يوم معين في المستقبل أنك بحاجة إلى القيام بشيء ما أو بدء العمل في مشروع. تتيح لك تطبيقات وورك فلو (طريقة سير العمل) مثل تطبيق أسانا Asana أن تفعل الشيء نفسه، مع خيار وضع وسم على زملاء العمل والأصدقاء إذا كنت منخرطاً في مشروع مشترك يتطلب مساهمات من الآخرين. يرسل أسانا حينئذ رسائل إلكترونية تلقائياً لتذكير الناس بالموعد وما يجب القيام به.

كموفر للوقت، يوصي عالم النفس المعرفي ستيفن كوسلين بأنه إذا لم تكن من النوع الذي ينفق أكثر من اللازم - أي إذا كنت تعلم أنه يمكنك العيش في حدود إمكانياتك - توقف عن موازنة دفتر شيكاتك. نادراً ما ترتكب البنوك أخطاءً اليوم، كما يلاحظ ستيفن ومن المرجح أن يكون متوسط حجم الخطأ ضئيلاً مقارنةً بالساعات التي ستقضيها في تسوية كل عملية شراء. ينصح بمراجعة كشف الحسابات بسرعة لتحديد أي رسوم غير مصرح بها، ثم صنفها للانتهاء منها. إذا قمت بإعداد الحماية التلقائية على السحب الزائد، فلا داعي للقلق بشأن الشيكات المرفوضة التي بلا رصيد. ثانياً، قم بإعداد مدفوعات الفواتير التلقائية لكل فاتورة متكررة: بطاقة الفيزا كارد، والهاتف الخلوي، وفاتورة الكهرباء، والرهن العقاري. الساعات التي أمضيتها من الشهر في دفع الفواتير هي وقت فراغ مكتسب.

العمر:

مع تقدم الناس في السن، كثيراً ما يقولون إن الوقت يمر بسرعة أكبر مما كانوا عليه عندما كانوا أصغر سناً. توجد عدة فرضيات حول هذا الموضوع. الأول أن إدراكنا للوقت يستند إلى مقدار الوقت الذي عشناه بالفعل. تمثل سنة في حياة طفلة تبلغ من العمر أربع سنوات نسبة أكبر من الوقت الذي عاشته بالفعل مما هي عليه بالنسبة لسيدة تبلغ من العمر أربعين عاماً. تشير التجارب إلى أن معادلة حساب الوقت الذاتي هي دالة قوية، وتنص المعادلة على أن مرور عام يجب أن يبدو ضعف المدة التي يمر بها الطفل البالغ من العمر عشر سنوات مقارنة بالأربعين. قد تتذكر محاولتك البقاء ساكناً لمدة دقيقة كاملة عندما كنت طفلاً، والآن تمر الدقيقة بسرعة كبيرة.

عامل آخر أنه بعد سن الثلاثين، يتباطأ وقت رد الفعل وسرعة المعالجة المعرفية ومعدل الأيض - تتباطأ السرعة الفعلية للانتقال العصبي. هذا يترك انطباعاً بأن العالم يتسارع، بالنسبة إلى عمليات التفكير المتباطئة لدينا.

الطريقة التي نختارها لملء وقتنا تتغير بشكل طبيعي طيلة الحياة أيضاً. عندما نكون صغاراً، نندفع بالتجديد ولدينا الدافع لتعلم أشياء جديدة وتجربتها. يمكن اعتبار فترة مراهقتنا وفترة العشرينيات وقتاً نريد أن نتعلم فيه الكثير عن أنفسنا والعالم قدر الإمكان، حتى نتمكن من معرفة، من خلال عدد لا نهائي من الاحتمالات، ما نحب وكيف نرغب في قضاء وقتنا. هل أنا شخص يحب القفز بالمظلات؟ يحب الفنون العسكرية؟ يحب موسيقا الجاز الحديثة؟ مع تقدمنا في السن واقترابنا من الخمسينيات والستينيات، يولي معظمنا أولوية أعلى للقيام بالأشياء التي نعلم بالفعل أننا نحبها بدلاً من محاولة اكتشاف أشياء جديدة نحبها. (يختلف الأفراد اختلافاً هائلاً بالطبع، فبعض كبار السن يهتمون بالتجارب الجديدة أكثر من غيرهم).

هذه الآراء المختلفة حول الكيفية التي نريد بها قضاء الوقت تتغذى جزئياً على مقدار الوقت الذي نشعر أنه متبقٍ لنا. عندما يُنظر إلى الوقت على أنه غير محدد

النهاية، فإن الأهداف التي تحظى بأولوية عالية هي تلك الأهداف التحضيرية التي تركز على جمع المعلومات وتجربة التجديد وتوسيع نطاق المعرفة. عندما يُنظر إلى الوقت على أنه مُقيد، فإن الأهداف ذات الأولوية القصوى ستكون تلك التي يمكن تحقيقها على المدى القصير والتي توفر معنى عاطفياً، مثل قضاء الوقت مع العائلة والأصدقاء. وعلى الرغم من التوثيق الجيد بأن كبار السن يميلون إلى امتلاك شبكات اجتماعية أصغر واهتمامات أقل، وأنهم أقل انجذاباً إلى التجديد من الشباب، فإن كبار السن يكونون سعداء تماماً مثل الأصغر سناً - وجدوا ما يحلو لهم ويقضون وقتهم في القيام به. تُظهر الأبحاث بوضوح أن هذا لا يرجع إلى الشيخوخة في حد ذاتها ولكن إلى الإحساس بنفاذ الوقت. أخبر شخصاً يبلغ من العمر عشرين عاماً أنه لم يتبق أمامه سوى خمس سنوات ليعيشها ستراه يميل إلى أن يصبح مثل شخص بعمر الخامسة والسبعين من العمر - لا يهتم بالتجارب الجديدة بالتحديد، وبدلاً من ذلك يفضل قضاء الوقت مع العائلة والأصدقاء ويأخذ ويستغرق وقتاً في الحصول على ملذات مألوفة. اتضح أن الشباب المصابين بمرض عضال يميلون إلى النظر إلى العالم مثل كبار السن. هناك منطق معين لهذا يستند إلى تقييم المخاطر: إذا كان لديك عدد محدود من الوجبات المتبقية، على سبيل المثال، لماذا تطلب طبقاً جديداً تماماً لم تجربه من قبل، مع المخاطرة بأنك ستكرهه، عندما يمكنك طلب شيء تعرف أنك تحبه؟ في الواقع - يميل السجناء المحكوم عليهم بالإعدام إلى طلب أطعمة مألوفة لوجباتهم الأخيرة: البيتزا، والدجاج المقلي، والبرغر، وليس وجبات الكريب سوزيت أو كاسوليت دي كانارد. (على الأقل السجناء الأمريكيون. لا توجد بيانات عما طلبه السجناء الفرنسيون. ألغت فرنسا عقوبة الإعدام عام ١٩٨١).

هناك اختلاف مرتبط بإدراك الوقت مدفوع بالاختلافات في الانتباه والذاكرة العاطفية. يُظهر الراشدون تفضيلاً خاصاً للذكريات الإيجابية عاطفياً على الذكريات السلبية عاطفياً، بينما يُظهر الراشدون الأصغر سناً عكس ذلك. هذا منطقي لأنه من المعروف منذ فترة طويلة أن الشباب يجدون المعلومات السلبية أكثر إقناعاً ولا تنسى

من المعلومات الإيجابية. اقترح علماء الإدراك أننا نميل إلى التعلم من المعلومات السلبية أكثر من التعلم من المعلومات الإيجابية – إحدى الحالات الواضحة أن المعلومات الإيجابية غالباً ما تؤكد ببساطة ما نعرفه بالفعل، بينما تكشف المعلومات السلبية لنا مناطق الجهل. بهذا المعنى، الدافع وراء المعلومات السلبية عند الشباب يوازي التعطش للمعرفة الذي يتضاءل مع تقدمنا في العمر. ينعكس هذا التحيز الإيجابي المرتبط بالعمر في عمليات مسح الدماغ: يقوم البالغون الأكبر سناً بتنشيط اللوزة للحصول على معلومات إيجابية فقط، بينما يقوم البالغين الأصغر سناً بتنشيطها للحصول على معلومات إيجابية وسلبية.

تتمثل إحدى طرق تجنب آثار الشيخوخة في بقائك نشيطاً عقلياً، وأداء مهام لم تقم بها من قبل. هذا يرسل الدم إلى أجزاء من دماغك لا يمكن أن تحصل عليه لولا ذلك - الحيلة هي جعل الدم يتدفق في كل مكان. يُظهر الأشخاص المصابون بمرض الزهايمر ترسبات في الدماغ من الأميلويد، وهي بروتينات تتفاعل بشكل خاطئ، وتشكل خيوطاً ليفية دقيقة في الدماغ. الأشخاص الأكثر نشاطاً معرفياً في حياتهم لديهم نسبة أقل من الأميلويد في أدمغتهم، مما يشير إلى أن النشاط العقلي يقي من مرض الزهايمر. وليس المهم فقط أن تكون نشيطاً وتعلم أشياء جديدة في السبعينيات والثمانينيات من عمرك - بل نمط الحياة في تعليم وتمرين الدماغ. يقول ويليام جاغوست، عالم الأعصاب في جامعة كاليفورنيا في بيركلي: «نميل إلى التركيز على ما يفعله الناس في سن الخامسة والسبعين فيما يتعلق بالخرف». «ولكن هناك المزيد من الأدلة على أن ما تفعله في حياتك، في الأربعين أو الخمسين، ربما يكون أكثر أهمية».

يضيف آرثر توجا، عالم الأعصاب في جامعة جنوب كاليفورنيا قائلاً: «المحافظة على الكثير من التفاعل الاجتماعي أمر مهم حقاً. إنه يشمل الكثير من الدماغ. عليك تفسير تعابير الوجه واستيعاب المفاهيم الجديدة». بالإضافة إلى ذلك، هناك ضغوط للتفاعل في الوقت الحقيقي، واستيعاب المعلومات الجديدة.

كما هو الحال مع النشاط المعرفي، فإن وجود تاريخ من التفاعل الاجتماعي عبر الحياة يقي من مرض الزهايمر.

بالنسبة للأشخاص في أي عمر، أصبح العالم خطياً بشكل متزايد – وهي كلمة أستخدمها بالمعنى المجازي وليس المعنى الرياضي. نتيجة لذلك، يشعر المفكرون غير الخطيين، بما في ذلك العديد من الفنانين، بأنهم أكثر تهميشاً. كمجتمع، يبدو أننا نخصص وقتاً أقل للفن. عند القيام بذلك، نفقد شيئاً ذا قيمة ومهماً للغاية من وجهة نظر علم الأعصاب. يُعيد الفنانون صياغة الواقع ويقدمون رؤى كانت غير مرئية في السابق. يشرك الإبداع في وضع أحلام اليقظة في الدماغ بشكل مباشر ويحفز التدفق الحر للأفكار وترابطها، مما يؤدي إلى إقامة روابط بين المفاهيم والعُقد العصبية التي قد لا تُنشأ بطريقة أخرى. بهذه الطريقة، يساعدنا الانخراط في الفن سواء كأشخاص مبدعين أو مستهلكين له عن طريق الضغط على زر إعادة الضبط في أدمغتنا. يتوقف الوقت. ونحن نتأمل. ونعيد تصور علاقتنا بالعالم.

أن تكون مبدعاً يعني السماح لغير الخطي بالتطفل على الخطي، وممارسة بعض التحكم بالمخرجات. تطلبت الإنجازات الرئيسية في العلم والفن على مر آلاف السنين الماضية الاستقراء، بدلاً من الاستنتاج - تطلبت استقراءً من المعروف إلى المجهول، وإلى حد كبير، التخمين الأعمى لما يجب أن يحصل بعد ذلك ويكون على حق في بعض الأوقات. باختصار، تطلبت الإنجازات إبداعاً عظيماً إلى جانب الحظ. يوجد غموض حول كيفية الدفع بهذه الخطوات قدماً، لكن يمكننا تسوية وتدبير الأمور لصالحنا. يمكننا تنظيم وقتنا وعقولنا لإتاحة الوقت للإبداع، ولتشتت الذهن، لكل واحد منا مساهمته الفريدة في عصرنا هنا.

على النقيض من التفكير الإبداعي يوجد اتخاذ القرارات العقلاني. للأسف، لم يتطور الدماغ البشري ليكون جيداً جداً في هذا الأمر، ويمكن لعلماء الأحياء التطورية وعلماء النفس فقط التكهن لماذا قد يكون الأمر كذلك. لدينا

قدرة محدودة على الانتباه للتعامل مع كميات كبيرة من المعلومات، ونتيجة لذلك، وضع التطور إستراتيجيات لتوفير الوقت والانتباه والتي تعمل معظم الوقت ولكن ليس في الأوقات جميعها. كلما كان أداؤنا أفضل في الحياة، أصبحنا مثل الأشخاص الأكثر نجاحاً الذي نحلم أن نكون على شاكلتهم، كلما أصبحت بعض القرارات محيرة. يمكننا جميعاً استخدام إستراتيجيات صنع القرار بشكل أفضل. يبحث الفصل التالي بكيفية تنظيم المعلومات العلمية والطبية بشكل أفضل، لتعليم أنفسنا أن نكون أفضل مؤيدين لأنفسنا في أوقات المرض، ولاتخاذ خيارات قائمة على الأدلة عندما يكون الأمر أكثر أهمية.

- ٦ -

تنظيم المعلومات لأصعب القرارات
عندما تكون الحياة على المحك

«لا شيء يأتي إلى مكتبي يمكن حله تماماً. وإلا، لكان شخص آخر حله». الرئيس أوباما.

أي قرار يكون الحل فيه واضحاً - لا يحتاج إلى تفكير – سيتخذه شخص أدنى من الرئيس. في النهاية لا أحد يريد أن يُضيع وقته الثمين. والقرارات الوحيدة التي تُوضع أمامه هي التي حيرت الجميع قبل أن تصل إليه.

معظم القرارات التي يتعين على رئيس الولايات المتحدة اتخاذها لها تداعيات خطيرة - خسائر محتملة في الأرواح، وتصاعد التوتر بين البلدان، وتغيرات في الاقتصاد يمكن أن تؤدي إلى فقدان الوظائف. وعادة ما تحدث هذه القرارات مصحوبة بمعلومات ضعيفة أو ناقصة. لا يحتاج مستشاروه إلى أن يقوم شحذ الأفكار حول احتمالات جديدة - على الرغم من حكمه بذلك في بعض الأحيان. يمرر المستشارون المشكلة إلى الأعلى ليس لأنهم ليسوا بالذكاء الكافي لحلها، بل لأنها تتضمن دائماً الاختيار بين خسارتين، نتيجتين سلبيتين، وعلى الرئيس أن يقرر أيهما أكثر قبولاً. في هذه المرحلة، يقول الرئيس أوباما، «ينتهي الأمر بك بالتعامل مع الاحتمالات. وأي قرار تتخذه، سينتهي بك مع فرصة تتراوح بين ثلاثين أو أربعين بالمئة أنه لن ينجح».

كتبت في الفصل الثالث عن ستيفن وين، الرئيس التنفيذي لمنتجعات وين، حيث يقول عن مسألة اتخاذ القرار، «في أية مؤسسة كبيرة بما يكفي، مع وجود نظام

إدارة فعال، سيكون هناك شكل هرمي مع صانعي القرارات على المستويات كلها. المرة الوحيدة التي أتدخل فيها هي عندما يكون للحلول المعروفة فقط جانب سلبي، مثل خسارة أشخاص لوظائفهم، أو خسارة الشركة لمبالغ مالية كبيرة. وعادةً ما تكون القرارات مؤطرة بالنسبة لي على أنها سلبية. وأنا الشخص الذي يتعين عليه اختيار أي من هذين الجانبين السلبيين يمكننا التعايش معه».

عادةً ما يكون اتخاذ القرارات الطبية على هذا النحو - الاختيار بين أمرين سلبيين. نواجه مغامرة: إما احتمال تدهور صحتنا إذا لم نفعل شيئاً، أو احتمال كبير بعدم الراحة والألم والتكلفة إذا اخترنا إجراءً طبياً. محاولة تقييم النتائج بعقلانية يمكن أن تكون مرهقة.

معظمنا غير مهيئين لحساب مثل هذه الاحتمالات بأنفسنا. نحن لسنا فقط غير مهيئين لحساب الاحتمالات، بل أيضاً لسنا مدربين على تقييمها بعقلانية. نواجه قرارات كل يوم تؤثر على معيشتنا وسعادتنا وصحتنا، ومعظم هذه القرارات - حتى لو لم ندرك ذلك في البداية – تنصب في مجال الاحتمالات. إذا بدأ الطبيب في شرح الخيارات الطبية على نحو احتمالي، فمن المُرجح ألا يستوعب المريض المعلومات بطريقة مفيدة. تصلنا الأخبار خلال فترة يمكن أن تكون ضعفاً عاطفياً شديداً وحملاً معرفياً زائداً. (ما شعورك عندما تعرف التشخيص؟) بينما يشرح الطبيب فرصة ٣٥% لهذا و٥% لذلك، فإن أذهاننا تتشتت، وتتدافع الأفكار بشأن الفواتير والتأمين للمشفى، وكيف سنطلب إجازة من العمل. يتلاشى صوت الطبيب إلى الخلفية ونحن نتخيل الألم، وعدم الراحة، وما إذا كانت وصيتنا مجددة، ومن سيعتني بالكلب خلال تواجدنا في المشفى.

يقدم هذا الفصل بعض الأدوات البسيطة لتنظيم المعلومات حول الرعاية الصحية، وهي تنطبق على أصعب القرارات التي تواجهنا. لكن تعقيد المعلومات الطبية يثير حتماً عواطف قوية بينما نكافح مع المجهول وحتى مع الهدف من حياتنا. يمثل اتخاذ القرارات الطبية تحدياً عميقاً للعقل المنظم، بغض النظر عن عدد المساعدين لك، أو مدى كفاءتك في أي شيء آخر تفعله.

التفكير السليم في الاحتمالات:

إن اتخاذ القرار صعب لأنه بطبيعته ينطوي على عدم اليقين. لو لم يوجد عدم اليقين، لكانت القرارات سهلة! توجد حالة عدم اليقين لأننا لا نعرف المستقبل، ولا نعرف ما إذا كان القرار الذي نتخذه سيؤدي إلى أفضل نتيجة ممكنة. علمنا العلم المعرفي أن الاعتماد على حدسنا أو بديهتنا غالباً ما يؤدي إلى قرارات سيئة، لا سيما في الحالات التي تتوفر فيها معلومات إحصائية. لم يتطور حدسنا ودماغنا للتعامل مع التفكير الاحتمالي.

فكر في امرأة تبلغ من العمر أربعين عاماً تريد أن تنجب أطفالاً. قرأت، أنها مقارنة بشخص أصغر سناً، أكثر عرضة بخمس مرات لإنجاب طفل مصاب بعيب خلقي معين. للوهلة الأولى، يبدو هذا كمخاطرة غير مقبولة. يُطلب منها وضع رغبتها العاطفية القوية في الأطفال في مواجهة المعرفة الفكرية للإحصاءات. هل يمكن للمعرفة الإحصاء ردم الفجوة وإيصال المرأة إلى الاستنتاج الصائب، والذي سيمنحها حياة أكثر سعادة؟

يتطلب جزء من الحفاظ على عقل وحياة منظمين اتخاذ أفضل القرارات الممكنة. تستنزف القرارات السيئة القوة والطاقة، ناهيك عن الوقت الذي قد نضطر إلى استثماره في إعادة النظر في القرار عندما تسوء الأمور. يميل الأشخاص المشغولون الذين يتخذون الكثير من القرارات ذات المخاطر الكبيرة إلى تقسيم اتخاذ القرارات إلى فئات، والقيام بالفرز، على غرار ما كتبته بشأن إعداد القوائم وفرزها في الفصل الثالث:

١. القرارات التي يمكنك اتخاذها الآن لأن الإجابة واضحة.

٢. القرارات التي يمكنك تفويضها إلى شخص آخر لديه المزيد من الوقت أو الخبرة أكثر منك.

٣. القرارات التي تمتلك كل المعلومات اللازمة عنها ولكن بحاجة إلى بعض الوقت لمعالجة هذه المعلومات أو استيعابها. هذا ما يفعله القضاة

في كثير من الأحيان في القضايا الصعبة. لا يعني ذلك أنهم لا يملكون المعلومات – بل يريدون التفكير في الزوايا المختلفة والنظر إلى الصورة الكاملة. من الجيد إرفاق هذه القرارات بموعد نهائي.

٤. القرارات التي تحتاج إلى معلومات أكثر بشأنها. في هذه المرحلة، إما أن تقوم بطلب من مساعد لك للحصول على تلك المعلومات أو تقوم بتدوين ملاحظة لنفسك أنك بحاجة للحصول عليها. من الجيد إرفاق موعد نهائي في كلتا الحالتين، حتى لو كان اعتباطياً، بحيث يمكنك شطب هذا الموعد من قائمتك.

٥. يقع اتخاذ القرار الطبي أحياناً ضمن الفئة الأولى (افعل ذلك الآن)، على سبيل المثال عندما يخبرك طبيب أسنانك أن لديك تجويفاً جديداً وتحتاج حشوه. الحشوات شائعة ولا يوجد الكثير من الجدل الحاد حول البدائل. ربما جربت الحشوات من قبل، أو تعرف أشخاصاً فعلوا ذلك، وأنت على دراية بالإجراءات. يوجد مخاطر، ولكن من المعتقد على نطاق واسع أن المضاعفات الخطيرة التي قد تنجم عن ترك التجويف فارغاً تفوقها المخاطر بكثير. كلمة على نطاق واسع مهمة هنا، لا يتعين على طبيب أسنانك قضاء الوقت في شرح البدائل أو عواقب عدم العلاج. معظم الأطباء الذين يتعاملون مع الأمراض الخطيرة ليس لديهم هذا السهولة بسبب عدم اليقين بشأن أفضل علاج.

تندرج بعض عمليات اتخاذ القرار الطبي في الفئة الثانية (تفويضها)، خاصة عندما تبدو العلوم إما متناقضة أو مُقحمة. نرفع أيدينا ونسأل، «دكتور، ماذا ستفعل؟» هذا في الأساس تفويض القرار للطبيب.

تبدو الفئة الثالثة (فكر ملياً) كخيار صائب عندما تُعرض المشكلة عليك أولاً، أو بعد تنفيذ الفئتين الثانية والرابعة (الحصول على مزيد من المعلومات). في النتيجة، بالنسبة للقرارات التي تؤثر على وقتنا على هذا الكوكب، من الحذر الحدسي عدم الاندفاع في اتخاذ قرار ما.

تندرج الكثير من عمليات اتخاذ القرار الطبي ضمن الفئة الرابعة - ببساطة تحتاج معلومات أكثر. يمكن للأطباء توفير البعض منها، ولكنك ستحتاج على الأرجح إلى الحصول على معلومات إضافية ثم تحليلها للتوصل إلى قرار واضح يناسبك. ربما لم تتطور مشاعرنا الحدسية للتعامل بشكل غريزي مع التفكير الاحتمالي، ولكن يمكننا تدريب أدمغتنا في فترة ما بعد الظهر لتصبح آلة صنع قرار منطقية وفعالة. إذا أردت اتخاذ قرارات طبية أفضل - ولا سيما في وقت الأزمة حيث يمكن للإرهاق العاطفي أن يُلقي بظلاله على عملية اتخاذ القرار - فأنت بحاجة إلى معرفة شيء عن الاحتمالات.

نستخدم مصطلح الاحتمال في المحادثة اليومية للإشارة إلى مفهومين مختلفين تماماً، ومن المهم الفصل بينهما. في إحدى الحالات، نتحدث عن حساب رياضي يخبرنا باحتمالية نتيجة معينة من ضمن العديد من النتائج المحتملة - حساب موضوعي. وفي الحالة الأخرى، نشير إلى شيء ذاتي - مسألة رأي.

تصف الاحتمالات من النوع الأول الأحداث القابلة للحساب أو العد، والأهم أنها قابلة للتكرار نظرياً. قد نصف أحداثاً مثل رمي عملة معدنية والحصول على ثلاث طرات متتالية، أو سحب ملك الأسباتي من مجموعة أوراق اللعب، أو الفوز في يانصيب الولاية. قابلة للحساب يعني أنه يمكننا تعيين قيم دقيقة في صيغة وتوليد إجابة. قابل للعد يعني أنه يمكننا تحديد الاحتمالات تجريبياً عن طريق إجراء تجربة أو استبيان وإحصاء النتائج. إن القول بأنها قابلة للتكرار يعني ببساطة أنه يمكننا إجراء التجربة مراراً وتكراراً ونتوقع أوصافاً مماثلة لاحتمالات الأحداث المعنية.

بالنسبة للعديد من المشاكل، يكون الحساب أمراً سهلاً. نأخذ بعين الاعتبار جميع النتائج المحتملة والنتيجة التي نهتم بها ونضع معادلة. احتمال سحب ملك الأسباتي (أو أية ورقة أخرى) من مجموعة أوراق لعب كاملة يشكل ١ من ٥٢ لأنه يمكن سحب أي من البطاقات الـ ٥٢ في مجموعة ونحن مهتمون

بواحدة منهم فقط. احتمال اختيار أي ملك من مجموعة كاملة ٤ من أصل ٥٢ لوجود ٥٢ ورقة في المجموعة ونحن مهتمون بـ ٤ منهم. إذا بيعت ١٠ ملايين تذكرة في جولة جديدة من مسابقة يانصيب واشتريت تذكرة واحدة، فإن احتمال فوزك ١ من أصل ١٠ ملايين. من المهم أن تدرك، في كل من اليانصيب والطب، أنه يمكنك القيام بأشياء تغير الاحتمالية بمقدار كبير ولكن دون أهمية عملية في العالم الحقيقي. يمكنك زيادة احتمالات الفوز في يانصيب الولاية بمعدل ١٠٠ عن طريق شراء ١٠٠ تذكرة يانصيب. لكن فرصة الفوز لا تزال منخفضة للغاية، ١ من ١٠٠٠٠٠، بحيث لا يبدو ذلك استثماراً معقولاً. قد تقرأ أن احتمالية الإصابة بمرض ما تنخفض بنسبة ٥٠% إذا قبلت علاجاً معيناً. ولكن إذا كان لديك فرصة واحدة فقط من كل ١٠٠٠٠ فرصة للحصول عليها على أي حال، قد لا يستحق الأمر التكلفة، أو الآثار الجانبية المحتملة لتقليل المخاطر.

يصعب حساب بعض الاحتمالات من النوع الموضوعي، لكنها قابلة للعد، على الأقل من حيث المبدأ. على سبيل المثال، إذا سألك صديق عن احتمال سحب ورقي (بوكر) - أي تسلسل من خمس بطاقات من النوع نفسه - قد لا تعرف كيفية حل ذلك دون الرجوع إلى مرجع في الاحتمالات. لكن من الناحية النظرية، يمكنك أن تتم الحساب بطريقتك للتوصل إلى إجابة. يمكنك توزيع مجموعات كاملة من أوراق اللعب طوال اليوم لعدة أيام، وببساطة سجل عدد المرات التي تحصل فيها على تسلسل ورقي، ستكون الإجابة قريبة جداً من الاحتمال النظري.٠٠١٥% (١٥ فرصة من ١،٠٠٠،٠٠٠). وكلما طالت مدة التجربة - زاد عدد المحاولات - اقتربت ملاحظاتك المحسوبة من الاحتمال الحقيقي والمحسوب. يسمى هذا بقانون الأعداد الكبيرة حيث تميل الاحتمالات المرصودة إلى الاقتراب أكثر فأكثر من الاحتمالات النظرية عندما يكون لديك عينات أكبر وأكبر. الفكرة الكبيرة أن احتمال الحصول على تسلسل ورقي قابل للعد والتكرار: إذا جعلت أصدقاء يجرون التجربة، فيجب أن يتوصلوا إلى نتائج مماثلة، بشرط أن يجروا التجربة لفترة كافية ليكون هناك عدد كبير من المحاولات.

لا يمكن حساب الأنواع الأخرى من النتائج نظرياً، لكنها لا تزال قابلة للعد. تندرج احتمالية أن يولد طفل ذكراً، وأن ينتهي الزواج بالطلاق، وأن تشتعل النيران في منزل في شارع إيلم، جميعها ضمن هذه الفئة. للأسئلة على هذه الشاكلة، نلجأ إلى الملاحظات - نعدّ لأنه لا توجد صيغة تخبرنا بكيفية حساب الاحتمال. نتحقق من سجلات المواليد في مشافي المنطقة، ونبحث في تقارير الحرائق على مدى عشر سنوات في الحي. يمكن لشركات تصنيع السيارات الحصول على بيانات الأعطال من مئات الآلاف من حاقنات الوقود لمعرفة احتمالية حدوث عطل بعد قدر معين من الاستخدام.

في حين أن الاحتمالات النظرية تنطوي على حساب من النظرية أو العد من الملاحظة، فإن النوع الثاني من الاحتمال – الذاتي - لا يمكن حسابه ولا عدّه. في هذه الحالة، نستخدم كلمة احتمال للتعبير عن ثقتنا الذاتية في حدث مستقبلي. على سبيل المثال، إذا قلت إنه توجد فرصة بنسبة ٩٠% للذهاب إلى حفلة سوزان يوم الجمعة المقبل، فهذا لا يعتمد على أي حسابات أجريتها أو في الواقع يمكن لأي أحد إجراؤها - لا يوجد شيء للقياس أو الحساب. بدلاً من ذلك، إنه تعبير عن مدى ثقتي في أن هذه النتيجة ستحدث. يعطي تعيين أرقام كهذه الانطباع بأن التقدير دقيق، لكنه ليس كذلك.

لذلك، على الرغم من أن أحد هذين النوعين من الاحتمالات موضوعي والآخر ذاتي - فلا أحد تقريباً يلاحظ الاختلاف - نستخدم كلمة احتمال في الحديث اليومي، ونتعامل معها بشكل أعمى، ونتعامل مع نوعي الاحتمال المختلفين على أنهما الشيء نفسه.

عندما نسمع أشياء على نحو «هناك احتمال بنسبة ستين بالمئة أن الصراع بين هذين البلدين سيتصاعد إلى حرب» أو «هناك احتمال بنسبة عشرة بالمئة. احتمال أن تقوم دولة مجرمة بتفجير قنبلة نووية في السنوات العشر القادمة،» فهذه ليست احتمالات محسوبة من النوع الأول، إنها تعابير ذاتية من النوع الثاني، حول

مدى ثقة المتحدث في أن الحدث سيحدث. أحداث من هذا النوع الثاني ليست مُكررة مثل أحداث النوع الأول. ولا يمكن حسابها أو عدها مثل ورق اللعب أو الحرائق في شارع إيلم. ليس لدينا مجموعة من الدول المجرمة المتطابقة بأجهزة نووية متطابقة لمراقبة وإنشاء إحصاء. في هذه الحالات، يقوم المراقب الخبير أو البارع بالتخمين عندما يتحدثون عن «الاحتمالية»، لكنها ليست احتمالية بالمعنى الرياضي. قد يختلف المراقبون المختصون جيداً حول هذا النوع من الاحتمال، الذي يتحدث عن ذاتهم.

سحب ملك الإسباتي مرتين على التوالي أمر غير وارد. كيف ذلك؟ يمكننا حساب احتمال وقوع حدثين بضرب احتمال حدث باحتمال الآخر. احتمال سحب ملك الإسباتي من مجموعة ورق لعب كاملة $\frac{1}{52}$ لكل من السحب الأول والثاني (إذا أعدت الملك الأول مرة أخرى بعد سحبه، لتجعل المجموعة كاملة مرة أخرى). إذن $\frac{1}{52} \times \frac{1}{52} = \frac{1}{2704}$. وبالمثل، يتم حساب احتمال الحصول على ثلاثة طرة متتالية في رمي عملة معدنية بأخذ احتمال كل حدث، وضربهم معاً ثلاث مرات $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$. يمكنك أيضاً إعداد تجربة صغيرة حيث ترمي قطعة نقود ثلاث مرات متتالية عدة مرات. على المدى الطويل، ستحصل على ثلاثة طرة متتالية حوالي ثُمن الوقت.

لكي تنجح قاعدة الضرب هذه، يجب أن تكون الأحداث مستقلة. بمعنى آخر، نفترض أن الورقة التي سحبتها في المرة الأولى ليس لها أية علاقة بالورقة التي سحبتها في المرة الثانية. إذا خلطت الأوراق بشكل صحيح، فيجب أن يكون هذا صحيحاً. بالطبع هناك حالات لا تكون فيها الأحداث مستقلة. إذا رأيتك تضع ملك الإسباتي في الجزء السفلي من المجموعة بعد أول اختيار، واخترت الجزء السفلي من المجموعة في المرة الثانية، فإن الأحداث ليست مستقلة. إذا توقع أحد خبراء الأرصاد هطول أمطار اليوم وغداً، وأردت معرفة احتمالية هطول

الأمطار يومين على التوالي، فهذه الأحداث ليست مستقلة، لأن الجبهات الهوائية تستغرق وقتاً للمرور عبر منطقة ما. إذا لم تكن الأحداث مستقلة، تصبح الرياضيات أكثر تعقيداً بعض الشيء – رغم أنها ليست كذلك بشكل كبير.

يحتاج الاستقلال إلى التفكير بعناية. إن الإصابة بصعقة البرق أمر غير معتاد - وفقاً لخدمة الأرصاد الجوية الوطنية الأمريكية، فإن الفرصة هي ١ من كل ١٠٠٠٠. إذن، هل فرصة الإصابة بصعقة البرق مرتين $\frac{1}{10000} \times \frac{1}{10000}$ (فرصة عن كل ١٠٠ مليون)؟ لا يتحقق هذا إلا إذا كانت الأحداث مستقلة، وهي على الأرجح ليست كذلك. إذا كنت تعيش في منطقة فيها الكثير من العواصف الرعدية وتميل إلى البقاء خارجاً أثناءها، فمن المرجح إصابتك بالبرق أكثر من شخص يعيش في منطقة مختلفة ويتخذ المزيد من الاحتياطات. أصيب رجل بصعقة البرق مرتين في غضون دقيقتين، وأصيب حارس حديقة فيرجينيا سبع مرات خلال حياته.

من الحماقة القول، «أصبت بصعقة البرق مرة، لذلك يمكنني التجول أثناء العواصف الرعدية لحصولي على حصانة ضدها». ومع ذلك، فإن هذا النوع من المنطق منطق زائف يُظهره أشخاص غير مدربين على الاحتمالات. سمعت محادثة في وكالة سفر منذ بضع سنوات بين زوجين شابين يحاولان تحديد شركة الطيران التي سيسافران على متن طائرتها. جرت المحادثة على النحو التالي (وفقاً لذاكرتي غير الكاملة بلا شك):

أليس: «لست مرتاحة لشركة بلانك إيرويز – حصل تحطم طائرة العام الماضي».

بوب: «لكن احتمال تحطم طائرة واحد في المليون. حصل تحطم طائرة لشركة بلانك إيرويز. وذلك لن يحدث مرة أخرى».

دون معرفة المزيد عن ظروف تحطم طـائرة بلانـك إيرويـز، تـصريح ألـيس يشكل بالفعل خوفاً منطقياً تماماً. لا تكون حوادث تحطـم الطـائرات عـادةً أحـداثاً عشوائيةً، مـن المحتمـل أن تحـدث بعـض المـشاكل الأساسـية في عمليـات شركـة الطيران - طيارون مدربون تدريباً سيئاً، وعـمال ميكـانيكيون مهملـون، وأسـطول جوي متقادم. احتمال تعرض شركة بلانك إيرويز لحادثين متتاليين لا يمكن اعتباره من الأحداث المستقلة. يستخدم بوب «التفكير الحدسي» ولـيس التفكـير المنطقـي، مثل القول بما أنك أُصبت بصعقة البرق للتو، لا يمكن أن يحدث ذلك مرة أخـرى. إذا طبقنا هذا الأمر الزائف إلى أقصى الحـدود، يمكنـك تخيـل بـوب وهـو يجـادل، «فرص وجود قنبلة على متن هذه الطائرة واحد في المليون. لذلك سأحضر قنبلة على متن الطائرة لأن فرصة وجود قنبلتين على متنها عالية بشكل فلكي».

حتى لو كانت حوادث تحطم الطائرات مستقلة، فإن الاعتقاد بأن ذلك لن يحدث الآن «لأنه حدث للتو» وقوع في شكل من أشكال مغالطة المقامر، معتقداً أن رحلة آمنة الآن «مطروحة الحدوث». لا يحسب علم الحظ الرحلات للتأكد من مرور مليون رحلة قبل وقوع الحادث التالي، ولا يضمن توزيع الحوادث التالية بالتساوي بين شركات النقل الجوي المتبقية. لذا فإن احتمال تعرض أية شركة طيران لحادثتي تحطم متتاليتين لا يمكن اعتباره مستقلاً.

الاحتمال الذي تم الحصول عليه بشكل موضوعي ليس ضماناً. على الرغم من أننا على المدى الطويل، نتوقع ظهور طرة بالقرعة تدرك نصف المرات، إلا أن الاحتمال ليس عملية ضبط ذاتي. لا تحتوي العملة المعدنية على ذاكرة أو معرفة أو قوة إرادة أو اختيار. لا توجد نظرية احتمالية تتأكد من أن كل شيء يعمل بالطريقة التي تتوقعها. إذا حصلت على «طرة» عشر مرات متتالية، فإن احتمال ظهور العملة «نقش» في القرعة التالية لا يزال ٥٠٪. النقش في القرعة ليس أكثر احتمالاً وليس «مفروضاً» أن يحدث. إن فكرة أن عمليات الصدفة تضبط نفسها جزء من مغالطة المقامر، وقد جعلت العديد من مالكي الكازينوهات، بما في ذلك ستيف وين، أثرياء للغاية. استمر الملايين من الأشخاص في استثمار أموالهم في

ماكينات القمار الآلية متوهمين أن ربحهم مفروض الحدوث. صحيح أن الاحتمالات تميل إلى التساوي، ولكن على المدى الطويل فقط. وهذا المدى الطويل قد يستغرق وقتاً ومالاً أكثر مما يملكه أي شخص.

الجزء المربك من هذا أن حدسنا يخبرنا أن الحصول على إحدى عشرة طرة في القرعة على التوالي أمر مستبعد للغاية. ذلك صحيح - لكنه صحيح بشكل جزئي فقط. الخلل في المنطق ناتج عن الخلط بين ندرة الحصول على عشرة طرات متتالية مع ندرة الحصول على إحدى عشرة طرة متتالية - في الواقع، ليسا مختلفين إلى هذا الحد. كل تسلسل من عشر طرات متتالية يجب أن يتبعها إما طرة أو نقش، كل منها متساوٍ في الاحتمال.

لدى البشر إحساس ضعيف بما يشكل تسلسلاً عشوائياً. عندما يُطلب منا إنشاء تسلسل عشوائي، نتجه إلى تدوين عدد أكبر بكثير من التعاقبات بتسلسل (طرة – نقش – طرة - نقش) وعدد أقل بكثير (طرة – طرة - طرة) مما يظهر في التسلسلات العشوائية الفعلية. في إحدى التجارب، طُلب من الأشخاص تدوين ما سيبدو علية التسلسل العشوائي لرمي قطعة معدنية ١٠٠ مرة حسب اعتقادهم. تقريباً لم يدون أحد سبع طرات أو نقشاً متتالية، على الرغم من وجود فرصة أكبر من ٥٠% لحدوث ذلك في ١٠٠ رمية. يدفعنا حدسنا نحو التساوي في نسبة طرة/نقش حتى في التسلسلات القصيرة، على الرغم من أن الأمر قد يستغرق تسلسلات طويلة جداً - ملايين من الرميات - حتى تظهر نسبة ٥٠/٥٠ المتوازنة.

حارب ذلك الحدس! إذا رميت عملة معدنية ثلاث مرات متتالية، فمن الصحيح أن هناك فرصة $\frac{1}{8}$ فقط للحصول على ثلاث طرات على التوالي. لكن يُفند هذا بحقيقة نظرك إلى تسلسل قصير. في المتوسط ، هناك حاجة إلى ١٤ رمية فقط للحصول على ثلاث طرات متتالية، وفي ١٠٠ رمية، يوجد فرصة أكبر من ٩٩.٩% للحصول على ثلاث طرات متتالية لمرة واحدة على الأقل.

السبب وراء استغراقنا في هذا التفكير غير المنطقي - التفكير بأن الاحتمالات تتغير في التسلسلات - أنها تتغير بالفعل في بعض الحالات. هل يحدث ذلك حقاً! إذا لعبت الورق انتظرت ظهور الآس، فإن احتمالية الآس تزداد كلما طال انتظارك. في الوقت الذي تم فيه توزيع ٤٨ ورقة لعب، يكون احتمال وجود الآس على البطاقة التالية احتمالاً واحداً فقط (كل ما تبقى الآس). إذا كنت تبحث عن مجموعة من أشجار الفاكهة التي شاهدتها الصيف الماضي، فإن كل جزء من الأرض تبحث فيه دون العثور عليها يزيد من فرصتك في العثور عليها في الأرض التالية. إذا لم تأخذ وقتك للتفكير ملياً، فمن السهل الخلط بين هذه النماذج الاحتمالية المختلفة.

حدثت الكثير من الأمور التي نهتم بها من قبل، ولذا يمكننا عادةً حساب أو ملاحظة عدد المرات التي تميل إلى الحدوث فيها. المعدل الأساسي لشيء ما هو المعدل السابق لحدوثه. معظمنا لديه شعور حدسي لهذه المسألة. إذا أحضرت سيارتك إلى الميكانيكي لأن المحرك لا يعمل بشكل صحيح، حتى قبل النظر إليه، قد يقول الميكانيكي شيئاً مثل «من المحتمل وجود مشاكل في سير التوقيت - هذا حال تسعين بالمئة من السيارات التي نراها. يمكن أن يكون حاقن الوقود رديئاً أيضاً، لكن الحواقن نادراً ما تتلف». يستخدم الميكانيكي تقديرات قائمة على معرفة المعدل الأساسي بأن شيئاً ما يحدث في العالم.

إذا دُعيت إلى حفلة في منزل سوزان مع مجموعة من الأشخاص الذين لم تقابلهم من قبل، ما احتمالات أن ينتهي بك الأمر بالتحدث إلى طبيب مقابل أحد أعضاء مجلس الوزراء الرئاسي؟ عدد الأطباء أكبر بكثير من عدد أعضاء مجلس الوزراء. المعدل الأساسي للأطباء أعلى، وبالتالي إذا كنت لا تعرف شيئاً على الإطلاق عن الحفلة، فإن أفضل تخمين لك بأنك ستقابل أطباء أكثر من أعضاء مجلس الوزراء. وبالمثل، إذا أصبت بالصداع فجأة وأنت ذو شخصية قلقة، فقد تخشى إصابتك بورم في الدماغ. الصداع غير المبرر أمر شائع جداً. لكن أورام المخ ليست كذلك. العبارة المتداولة في التشخيص الطبي هي «عندما تسمع

صوت وقع حوافر الحيوان، فكر في الخيول وليس الحمير الوحشية». بمعنى آخر، لا تتجاهل المعدل الأساسي لما هو محتمل، بالنظر إلى الأعراض.

أظهرت تجارب علم النفس المعرفي بوضوح أننا نتجاهل عادةً المعدلات الأساسية عند إصدار الأحكام والقرارات. بدلاً من ذلك، نفضل المعلومات التي نعتقد أنها تشخيصية، من حيث استخدام المصطلح الطبي. في حفلة سوزان، إذا كان الشخص الذي تتكلم إليه يضع دبوساً يحمل العلم الأمريكي، وكان على معرفة كبيرة بالسياسة، ويتتبعه أحد عملاء الخدمة السرية الأمريكية، فقد تستنتج أنه عضو في مجلس الوزراء لأنه واحدة من السمات المتعلقة بأعضائه. لكن قد تكون متجاهلاً المعدلات الأساسية. يوجد ٨٥٠ ألف طبيب في الولايات المتحدة وخمسة عشر فقط من أعضاء مجلس الوزراء. من بين ٨٥٠ ألف طبيب، لا بد أن يكون هناك أطباء يضعون دبابيس تحمل العلم الأمريكي، وهم على معرفة كبيرة بالسياسة، وحتى أن خدمة سرية تتبعهم لسبب أو لآخر. على سبيل المثال، كان ستة عشر عضواً من أعضاء الكونغرس للدورة ١١١ أطباء - أكثر بكثير من أعضاء مجلس الوزراء. وماذا عن جميع الأطباء الذين يعملون في الجيش، ومكتب التحقيقات الفيدرالي، ووكالة المخابرات المركزية، والأطباء الذين يكون أزواجهم أو آباؤهم أو أطفالهم موظفين حكوميين مرموقين — وبعضهم قد يكون مؤهلاً لحماية جهاز المخابرات. قد يكون بعض هؤلاء الأطباء البالغ عددهم ٨٥٠ ألفاً قد حصلوا على تصاريح أمنية أو يخضعون للتحقيق في أمر ما، وهو أمر من شأنه أن يمثل وكيل المخابرات. هذا الخطأ في الاستدلال واسع الانتشار لدرجة أنه يحمل اسم الاستدلال التمثيلي. هذا يعني أن الأشخاص أو المواقف التي تبدو وكأنها ممثلة لشيء واحد تتغلب بشكل فعال على قدرة الدماغ على الاستدلال، وتتسبب في تجاهلنا للمعلومات الإحصائية أو معلومات المعدل الأساسي.

في تجربة نموذجية من الأبحاث العلمية، يقدم لك سيناريو للقراءة. قيل لك أنه في جامعة معينة، ١٠% من الطلاب هم مهندسون و٩٠% ليسوا كذلك.

تذهب إلى حفلة ما وترى شخصاً يضع عازل جيب بلاستيكياً لوضع الأقلام واللوازم الأخرى (غير مذكور في الوصف أن العديد من الأشخاص يعتبرون هذا الشيء كصورة نمطية عن المهندسين). ثم يُطلب منك تقييم مدى احتمالية أن يكون هذا الشخص مهندساً. كثير من الناس يُقيمونه على أنه مؤكد. يبدو عازل الجيب تشخيصاً للغاية، ذلك دليل قاطع، بحيث يصعب تخيل أن الشخص قد يكون أي شيء آخر. لكن المهندسين نادرون لدرجة كافية في هذه الجامعة لدرجة أننا نحتاج إلى تفسير هذه الحقيقة. قد لا يكون احتمال أن يكون هذا الشخص مهندساً منخفضاً كالمعدل الأساسي، ١٠%، ولكنه ليس مرتفعاً كمعدل أساسي ١٠٠%، أيضاً – قد يضع أشخاص أخرون عازلات جيب أيضاً.

هنا يصبح الأمر مثيراً للاهتمام. قام الباحثون بعد ذلك بإعداد السيناريو نفسه - حفلة في جامعة حيث ١٠% من الطلاب مهندسون و٩٠% ليسوا كذلك - وثم يوضحون: «تصادف شخصاً قد يضع عازل جيب بلاستيكياً أو قد لا يفعل ذلك، لكن لا يمكنك التأكد لأنه يرتدي سترة». عندما طُلب من الاشخاص تقييم احتمال كونه مهندساً، يقولون النسبة عادةً «مُناصفة». عندما طُلب منهم شرح السبب، أجابوا، «حسناً، ربما كان يضع عازل جيب وربما لا - لا نعرف ذلك». هنا مرة أخرى يحصل إخفاق في أخذ المعدلات الأساسية بعين الاعتبار. إذا كنت لا تعرف شيئاً على الإطلاق عن الشخص، فهناك احتمال ١٠% أن يكون مهندساً، وليس ٥٠% احتمال ذلك. لا يعني وجود خيارين فقط أنهما متساويان في الاحتمال.

لنأخذ مثالاً قد يكون أكثر وضوحاً بشكل حدسي، تخيل دخولك إلى متجر البقالة المحلي عندك واصطدامك بشخص ما دون رؤيته. قد يكون هذا الشخص الملكة إليزابيث وقد لا يكون كذلك. ما مدى احتمالية أن تكون الملكة إليزابيث؟ معظم الناس لا يعتقدون أن الجواب مناصفة. ما مدى احتمالية وجود الملكة في أي متجر بقالة، ناهيك عن المتجر الذي أتسوق منه؟ أمر مستبعد للغاية. هذا يوضح أننا قادرون على استخدام معلومات المعدل الأساسي عندما تكون الأحداث مستبعدة

جداً. تتوقف أدمغتنا عن العمل عندما يكون الأمر مستبعداً إلى حدٍ ما. يتطلب تنظيم قراراتنا دمج معلومات المعدل الأساسي مع معلومات التشخيص الأخرى ذات الصلة. اكتُشفَ هذا النوع من التفكير في القرن الثامن عشر من قبل عالم الرياضيات ووزير الكنيسة المشيخية توماس بايز، ويحمل اسمه: مبرهنة بايز.

تسمح لنا مبرهنة بايز بصقل التقديرات. على سبيل المثال، قرأنا أن نصف الزيجات تقريباً تنتهي بالطلاق. لكن يمكننا صقل هذا التقدير إذا امتلكنا معلومات إضافية، مثل العمر أو الدين أو مكانة الأشخاص المعنيين، لأن رقم ٥٠% ينطبق فقط على إجمالي جميع الأشخاص. بعض المجموعات السكانية الفرعية من الناس لديها معدلات طلاق أعلى من غيرها.

هل تتذكر الحفلة في الجامعة بـنسبة ١٠% مهندسون و٩٠% ليسوا كذلك؟ قد تساعدك بعض المعلومات الإضافية في تقدير احتمالية أن يكون الشخص الذي يضع عازل جيب مهندساً. ربما تعلم أن مضيفة الحفلة لديها انفصال سيئ عن مهندس، لذلك لم تعد تدعوهم إلى حفلتها. ربما تعلم أن ٥٠% من طلاب الطب في هذه الكلية يضعون عازلات جيب. تسمح لنا مثل هذه المعلومات بتحديث تقديرات المعدل الأساسي الأصلية بالمعلومات الجديدة. تحديد هذا الاحتمال المحدث يُعد تطبيقاً للاستدلال البايزي.

لم نعد نطرح السؤال البسيط المكون من جزء واحد «ما احتمال أن يكون الشخص الذي يضع عازل جيب مهندساً؟» بدلاً من ذلك، نطرح السؤال المركب «ما احتمال أن يكون الشخص الذي يضع عازل جيب مهندساً، بالنظر إلى المعلومات التي تفيد بأن خمسين بالمئة من طلاب الطب في الكلية يضعون عازلات للجيب؟» يتم تحريض ندرة المهندسين على المعلومات الظرفية المضافة حول انتشار عازلات الجيب.

يمكننا بالمثل تحديث الأسئلة الطبية على النحو «ما احتمال أن يشير هذا الالتهاب في الحلق إلى الأنفلونزا، بالنظر إلى أنني زرت قبل ثلاثة أيام شخصاً

مصاباً بالأنفلونزا؟» أو «ما احتمال أن يشير هذا الالتهاب في الحلق إلى التهاب الأنف التحسسي، بالنظر إلى أنني كنت خارجاً في البستنة في ذروة موسم حبوب اللقاح؟» نقوم بهذا النوع من التحديث بشكل غير رسمي في أذهاننا، ولكن هناك أدوات يمكن أن تساعدنا في تحديد تأثير المعلومات الجديدة. تكمن مشكلة القيام بذلك بشكل غير رسمي في أن أدمغتنا غير مهيأة لتوليد إجابات دقيقة عن هذه الأسئلة بشكل حدسي. تطورت أدمغتنا لحل مجموعة من المشاكل، لكن المشاكل البايزية ليست من ضمنها حتى الآن.

أوه لا! حصلت للتو على نتائج إيجابية!

ما مدى جدية مثل هذه الأخبار؟ يمكن حل مثل هذه الأسئلة المعقدة بسهولة عن طريق حيلة تعلمتها في كلية الدراسات العليا – جداول رباعية (لتقدير الاحتمالات الاحصائية) (تُعرف أيضاً بجداول الاحتمالات). لا يمكن حلها بسهولة باستخدام الحدس أو البديهة. لنفترض أنك استيقظت برؤية مشوشة ذات صباح. افرض كذلك أن هناك مرضاً نادراً يسمى التهاب الغشاوة البصري. في الولايات المتحدة بأكملها، يعاني ٣٨٠٠٠ شخص منه فقط، مما يعطيه معدل حدوث، أو معدلاً أساسياً، يبلغ ١ من كل ١٠٠٠٠ (٣٨٠٠٠ من أصل ٣٨٠ مليون). لقد قرأت عن المرض للتو وتخشى الإصابة به. وإلا لماذا لدي رؤية مشوشة؟

تجري فحص دم للكشف عن التهاب الغشاوة البصرية وأتت النتيجة إيجابية. تحاول أنت وطبيبك تحديد ما يجب فعله بعد ذلك. تكمن المشكلة في أن علاج التهاب الغشاوة دواء يسمى كلورو هيدروكسيلين، ويوجد نسبة ٥% لحدوث آثار جانبية خطيرة، بما في ذلك الحكة الرهيبة الباقية في جزء من ظهرك لا يمكنك الوصول إليه. (هناك دواء يمكنك تناوله للحكة، لكن لديه نسبة ٨٠% لرفع ضغط الدم إلى مستوى مرتفع جداً). لا يبدو أن نسبة ٥% تمثل فرصة كبيرة، وربما ترغب في تناولها للتخلص من هذه الرؤية المشوشة. (أن ٥% احتمال موضوعي من النوع الأول - ليس تقديراً شخصياً ولكن هو رقم تم الحصول

عليه من تتبع عشرات الآلاف من المستفيدين من الدواء). وبطبيعة الحال، تريد أن تفهم بدقة ما احتمالية أن تكون مُصاباً بالمرض بالفعل قبل تناول الدواء والمخاطرة بتعرضك لحكة تقودك للجنون.

يساعد الجدول الرباعي في وضع كل هذه المعلومات بطريقة يسهل تصورها، ولا تتطلب أي شيء أكثر تعقيداً من تقسيم الصف الثامن. إذا كانت الأرقام والكسور تجعلك تُهرع راكضاً خارج الغرفة، فلا تقلق - يحتوي الملحق على التفاصيل، ويعطي هذا الفصل نظرة شاملة (ربما تكون مشوشة، لأنك في نهاية الأمر تعاني من أعراض التشوش في الوقت الحالي).

دعونا نلقِ نظرةً على المعلومات التي لدينا.

- المعدل الأساسي للالتهاب المشوش ١ من ١٠٠٠٠، أو ٠.٠٠٠١

- ينتهي استخدام الكلورو هيدروكسيلين بأثر جانبي غير مرغوب به بنسبة ٥% من المرات، أو ٠.٠٥

قد تفترض أنه إذا جاءت نتيجة الاختبار إيجابية، فهذا يعني إصابتك بالمرض، لكن الاختبارات لا تعمل بهذه الطريقة - معظمها غير كامل. والآن بعد أن عرفت شيئاً عن التفكير البايزي، قد ترغب في طرح السؤال الأكثر دقة «ما احتمال الإصابة بالمرض بالفعل، بالنظر إلى أن الاختبار جاء إيجابياً؟» تذكر أن المعدل الأساسي يخبرنا أن احتمال الإصابة بالمرض لأي شخص يُختبر عشوائياً ٠.٠٠٠١. لكنك لست مجرد أي شخص تم اختياره بشكل عشوائي. كانت رؤيتك مشوشة، وقد أتم طبيبك الاختبار.

نحن بحاجة إلى المزيد من المعلومات للمضي قدماً. نحتاج إلى معرفة النسبة المئوية للمرات الذي يكون فيه الاختبار خاطئاً، وقد يكون خاطئاً من ناحيتين. قد تشير إلى إصابتك بالمرض وأنت لست كذلك - نتيجة إيجابية خاطئة - أو يشير إلى أنك لا تعاني من المرض عندما تكون عكس ذلك – نتيجة سلبية خاطئة.

لنفترض أن كلا الرقمين ٢%. في الحياة الواقعية، يمكن أن يكونا مختلفين عن بعضها البعض، لكن دعنا نفترض ٢% لكل منهما.

نبدأ برسم أربعة مربعات وتسميتها على النحو التالي:

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes			
	لا No			
	الاجمالي Totals			

تمثل عناوين الأعمدة حقيقة أن نتيجة الاختبار يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية. وضعنا جانباً في الوقت الحالي ما إذا كانت هذه النتائج دقيقة أم لا – وهذا ما سنستخدمه في الجدول لاستنتاجه. تظهر عناوين الصفوف أن المرض يمكن أن يكون موجوداً أو لا في مريض معين. يمثل كل مربع أداة ربط بين عناوين الصفوف والأعمدة. عند القراءة والتحليل، نرى بأنه من بين الأشخاص المصابين بالمرض (صف «المرض نعم»)، سيحصل البعض على نتائج إيجابية (تلك الموجودة في المربع الأيسر العلوي) وسيحصل البعض على نتائج سلبية (الصندوق أعلى اليمين). وينطبق الشيء نفسه على صف «المرض لا»، سيحصل بعض الناس على نتائج اختبار إيجابية والبعض الآخر سيحصل على نتائج سلبية. تأمل أنه على الرغم من حصولك على نتائج اختبار إيجابية (العمود الأيسر)، إلا أنك لا تعاني من المرض (المربع الأيسر السفلي).

بعد ملء المعلومات التي قُدمت إلينا **(سأشرح عنها أكثر في الملحق)**، يمكننا الإجابة عن السؤال «ما احتمال إصابتي بالمرض، بالنظر إلى حصولي على نتيجة اختبار إيجابية؟»

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

المرض Disease		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
	نعم Yes	1	0	1
	لا No	200	9,799	9,999
	الإجمالي Totals	201	9,799	10,000

ضع في اعتبارك العمود الذي يُظهر الأشخاص الذين حصلوا على نتيجة اختبار إيجابية:

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

المرض Disease		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
	نعم Yes	1	0	1
	لا No	200	9,799	9,999
	الإجمالي Totals	201	9,799	10,000

يمكنك أن ترى أنه من بين ١٠٠٠٠ شخص، ٢٠١ منهم (الإجمالي في الهامش أسفل العمود الأيسر) حصل على نتيجة اختبار إيجابية كنتيجتك. ولكن من بين ٢٠١ شخص، هناك شخص فقط مصاب بالمرض - يوجد فرصة فقط من بين ٢٠١ أن تكون مصاباً بالمرض بالفعل. يمكننا أن نأخذ $\frac{1}{201} \times 100$ لتحويلها إلى نسبة مئوية، ونحصل على نحو ٠.٤٩% - ليست احتمالية عالية على أي حال... كانت فرصك ١ من كل ١٠٠٠٠ قبل إجرائك التحليل. الآن النسبة ١ من ٢٠١. لا يزال هناك احتمال بنسبة ٩٩.٥١% تقريباً أنك لا تعاني من المرض. إذا ذكرك هذا الأمر بمثال تذكرة اليانصيب المذكورة أعلاه، فينبغي حصول ذلك. لقد تغيرت احتمالاتك بشكل كبير، لكن هذا لم يؤثر على النتيجة الحقيقية بأية طريقة ملحوظة. الدرس المستفاد أن نتائج التحليل لا تخبرك بكل ما تحتاج لمعرفته - تحتاج أيضاً إلى تطبيق معلومات المعدل الأساسي ومعدل الخطأ لإعطائك صورة دقيقة. هذا ما يوفره لك الجدول الرباعي. لا يهم ما إذا نتج عن المرض أعراض معتدلة، مثل الرؤية المشوشة، أو أعراض شديدة للغاية، مثل الشلل، لا يزال يسمح الجدول لك بتنظيم المعلومات بتنسيق سهل الفهم. من الأفضل أن تعمل أيضاً عن قرب مع طبيبك لمراعاة أية حالات مرضية مصاحبة، وأي أعراض متزامنة، وتاريخ العائلة الطبي، وما إلى ذلك لجعل تقديرك أكثر دقة.

لنلقي نظرة على تلك المعلومة الأخرى، الدواء المعجزة الذي يمكنه علاج التهاب الغشاوة البصري، الكلوروهيدروكسيلين، الذي لديه نسبة ١ من كل ٥ آثار جانبية (٢٠% من الآثار الجانبية ليست نمطية بالنسبة للأدوية الفعلية). إذا تناولت الدواء، فأنت بحاجة إلى مقارنة نسبة ١ من ٥ لفرصة الإصابة بحكة الظهر في مقابل نسبة ١ من ٢٠١ التي ستوفر علاجاً لك. بعبارة أخرى، إذا تناول ٢٠١ شخص الدواء، فسيُشفى واحد (لأن ٢٠٠ من الأشخاص الذين

وُصِفَ الدواء لهم ليسوا مصابين به بالفعل – عنها مفاجئة!). الآن، من بين هؤلاء الأشخاص البالغ عددهم ٢٠١ ممن يتناولون الدواء، ١ من ٥ أو ٤٠، سيعاني من الآثار الجانبية. لذلك سينتهي الأمر بـ ٤٠ شخصاً يعانون من الحكة في الظهر التي لا يمكنهم الوصول إليها، مقابل كل شخص يتم علاجه. لذلك، إذا تناولت الدواء، فمن المرجح أن تعاني من الآثار الجانبية بنسبة ٤٠ مرة أكثر من العلاج. للأسف، هذه الأرقام نموذجية للرعاية الصحية الحديثة في الولايات المتحدة. فهل من المستغرب أن ترتفع التكاليف بشكل كبير وتخرج عن السيطرة؟

أحد الأمثلة المفضلة لدي حول فائدة الجداول الرباعية يأتي من أستاذي عاموس تفيرسكي. إنه يسمى مشكلة السم ذي الحدين. عندما أعطى عاموس نسخة منها إلى مديري المستشفيات الكبرى وكليات الطب، وكذلك إلى الإحصائيين وخريجي كليات إدارة الأعمال، حصل كل واحد منهم تقريباً على إجابة خاطئة لدرجة أن جميع المرضى الافتراضيين قد يموتون! كانت وجهة نظره أن التفكير الاحتمالي لا يحصل بشكل طبيعي معنا، يتوجب علينا محاربة رد فعلنا المفاجئ وأن نتعلم حساب الأرقام بشكل منهجي.

تخيل، كما يقول عاموس، أنك خرجت لتناول الطعام في مطعم واستيقظت بشعور سيىء. تنظر في المرآة وترى أن وجهك قد تحول إلى اللون الأزرق. يخبرك طبيب الأمراض الداخلية أنه يوجد نوعان من أمراض التسمم الغذائي، أحدهما يحول وجهك إلى اللون الأزرق والآخر يحول وجهك إلى اللون الأخضر (نفترض في هذه المشكلة عدم وجود احتمالات أخرى من شأنها أن تحول وجهك إلى اللون الأزرق أو الأخضر). لحسن الحظ، يمكنك تناول حبة دواء تعالجك. وليس لها أي تأثير إذا كنت بصحة جيدة، ولكن إذا كان لديك أحد هذين المرضين وتناولت الحبة الخاطئة، ستموت. تخيل، في كل حالة، أن اللون الذي يتحول إليه وجهك يتوافق مع المرض بنسبة ٧٥% من الوقت، وأن المرض الأخضر أكثر شيوعاً بخمس مرات من المرض الأزرق. ما لون الحبوب التي تتناولها؟

يُنبأ الحدس لدى معظم الناس (والحدس المتشارك مع المهنيين الطبيين الذين سألهم عاموس) أنهم يجب أن يتناولوا الحبة الزرقاء لأنه أولاً (أ) وجوههم زرقاء، وثانياً(ب) لون وجوههم ثابت في معظم الأوقات، بنسبة ٧٥%. لكن هذا يتجاهل المعدلات الأساسية للمرض.

نملأ جدولاً رباعياً. لم يتم إخبارنا بحجم السكان الذين نتعامل معهم، لذا لتسهيل بناء الجدول، دعنا نفترض أن عدد السكان يبلغ ١٢٠ (هذا الرقم الذي يظهر في المنطقة اليمنى السفلية خارج الجدول). من المشكلة، لدينا معلومات كافية لملء بقية الجدول.

إذا كان المرض الأخضر أكثر شيوعاً بخمس مرات من المرض الأزرق، فهذا يعني أنه من بين ١٢٠ شخصاً مصاباً بمرض أو آخر، يجب أن يكون ١٠٠ منهم مصاباً بالمرض الأخضر و٢٠ مصاباً بالمرض الأزرق.

وجهك

YOUR FACE

المرض Disease		أزرق Blue	أخضر Green	
	أزرق Blue			20
	أخضر Green			100
	الإجمالي Totals			120

لأن لون وجهك يتوافق مع المرض بنسبة ٧٥% من الوقت، فإن ٧٥% من المصابين بالمرض الأزرق لديهم وجه أزرق، ٧٥% من أصل ٢٠ = ١٥. يُملأ باقي الجدول بالمثل.

وجهك

YOUR FACE

		أزرق Blue	أخضر Green	
المرض Disease	أزرق Blue	15	5	20
	أخضر Green	25	75	100
	الإجمالي Totals	40	80	120

الآن، قبل تناول الحبة الزرقاء - التي يمكن أن تشفيك أو تقتلك - فإن السؤال البايزي الذي يجب أن تسأله «ما احتمال إصابتي بالمرض الأزرق، بالنظر إلى أن وجهي أزرق؟» الإجابة أنه من بين ٤٠ شخصاً لديهم وجه أزرق، ١٥ منهم مصابون بالمرض: ٣٨%= $\frac{١٥}{٤٠}$.احتمال إصابتك بالمرض الأخضر، بالنظر إلى أن وجهك أزرق، $\frac{٢٥}{٤٠}$ ، أو ٦٢%. من الأفضل بكثير تناول الحبة الخضراء بغض النظر عن لون وجهك. وذلك لأن مرض الوجه الأخضر أكثر شيوعاً من مرض الوجه الأزرق. مرة أخرى، نضع المعدلات الأساسية مقابل الأعراض، وقد تعلمنا أنه لا ينبغي تجاهل المعدلات الأساسية. من الصعب القيام بذلك في أذهاننا - يقدم الجدول الرباعي طريقة لتنظيم المعلومات بصرياً ويسهل متابعتها. مثل هذه الحسابات هي السبب وراء وصف الأطباء غالباً كورسات من المضادات الحيوية لمرضاهم قبل الحصول على نتائج الاختبار لمعرفة ما المشكلة بالضبط – تنجح بعض المضادات الحيوية ضد الأمراض الشائعة بدرجة كافية لتبرير وصفها.

في مثال التهاب الغشاوة البصري الذي بدأت به، سيحصل ٢٠١ شخص على نتيجة اختبار إيجابية لمرض يعاني منه شخص واحد فقط. في العديد من سيناريوهات الرعاية الصحية الفعلية، سيُعطى الدواء لجميع الأشخاص البالغ عددهم ٢٠١ شخص. هذا يوضح مفهوماً مهماً آخر في الممارسة الطبية: العدد المطلوب علاجه. هذا يعني عدد الأشخاص الذين يتعين عليهم أخذ العلاج، مثل الأدوية أو الجراحة، قبل شفاء شخص واحد. العدد المطلوب علاجه ٢٠١ ليس بالأمر الغريب في الطب اليوم. هناك بعض العمليات الجراحية التي يتم إجراؤها بشكل روتيني حيث العدد المطلوب للعلاج ٤٨، وبالنسبة لبعض الأدوية، يمكن أن يتجاوز العدد ٣٠٠.

بغض النظر عن الوجوه الزرقاء واختبارات الأمراض التخيلية، ماذا عن القرارات التي تتسبب بوفاة الشخص مباشرة؟ يخبرك طبيبك أن هذه الأدوية ستمنحك فرصة بنسبة ٤٠% للعيش لمدة خمس سنوات إضافية. كيف تقيم ذلك؟

هناك طريقة للتفكير بهذا القرار بالعقلانية الواضحة نفسها التي طبقناها على مشكلة السم ذي الحدين، باستخدام مفهوم «القيمة المتوقعة». القيمة المتوقعة لحدث ما هي احتمالية حدوثه مضروبة بقيمة النتيجة. يقوم مديرو الأعمال بتقييم القرارات المالية بهذه الطريقة بشكل روتيني. لنفترض أن شخصاً ما توجه إليك في حفلة، وعرض عليك أن يلعب معك لعبة. سيقوم برمي قطعة معدنية، وستحصل على دولار في كل مرة تظهر فيها طرة. كم ستدفع مقابل لعب هذه اللعبة؟ (افترض في الوقت الحالي أنك لا تستمتع باللعبة بشكل خاص، على الرغم من عدم ممانعتك لذلك – وجل ما تهتم به كسب المال). القيمة المتوقعة للعبة هي ٥٠ سنتاً، أي احتمال الطرة (٥) أضعاف المبلغ (دولار واحد). لاحظ أن القيمة المتوقعة غالباً ليست مبلغاً يمكنك الفوز به بالفعل في أية لعبة واحدة: هنا إما الا تربح أو تربح دولاراً. ولكن على مدار عدة مئات من عمليات التكرار للعبة، كان من المفترض أن تربح ما يقرب من ٥٠ سنتاً لكل لعبة. إذا دفعت أقل من ٥٠ سنتاً لكل لعبة لعبتها، فستربح على المدى الطويل.

يمكن أيضاً تطبيق القيم المتوقعة على الخسائر. لنفترض أنك تحاول معرفة ما إذا كنت ستدفع مقابل وقوف السيارات في وسط المدينة أو تغامر بالحصول على مخالفة من خلال ركن السيارة في منطقة وقوف سيارات لمدة طويلة. تخيل أن الموقف يتقاضى ٢٠ دولاراً وأن مخالفة وقوف السيارات ٥٠ دولاراً، ولكنك تعلم بحكم التجربة وجود فرصة بنسبة ٢٥% فقط للحصول على مخالفة. حينها القيمة المتوقعة للذهاب إلى موقف السيارة هي (- ٢٠) دولاراً: لديك فرصة بنسبة ١٠٠% لدفع ٢٠ دولاراً للحارس (استخدمت علامة الطرح للإشارة إلى أنها خسارة).

يبدو القرار كالتالي:

أ. الدفع مقابل ركن السيارات: نسبة ١٠٠% لخسارة ٢٠ مليار دولار.

ب. لا تدفع مقابل موقف ركن السيارات: نسبة ٢٥% لخسارة ٥٠ دولاراً.

القيمة المتوقعة لمخالفة موقف السيارات هي (٢٥% × ٥٠ - دولاراً(، أي (- ١٢.٥٠) دولاراً. في الوضع الحاضر بالطبع تكره مخالفات مواقف السيارات وتريد تجنبها. قد تشعر أنك غير محظوظ اليوم وتريد تجنب المخاطرة. لذلك حالياً قد تدفع ٢٠ دولاراً مقابل موقف السيارات لتجنب احتمال الوقوع بمخالفة بقيمة ٥٠ دولاراً. لكن الطريقة العقلانية لتقييم القرار هي التفكير على المدى البعيد. نواجه المئات من مثل هذه القرارات في مسار حياتنا اليومية. ما يهم حقاً كيفية تحقيقنا للمعدل الوسطي. القيمة المتوقعة لهذا القرار المحدد أنك ستنجح على المدى البعيد من خلال دفع مخالفات موقف السيارات: خسارة ١٢.٥٠ دولاراً كمعدل وسطي مقابل خسارة ٢٠ دولاراً.

على مر عام من ركن السيارة مرة في الأسبوع في هذا الشارع بالتحديد، ستنفق ٦٥٠ دولاراً على مخالفات موقف السيارات مقابل ١٠٤٠ دولاراً على مواقف ركن السيارات – وهذا فرق كبير. بالطبع، في أي يوم محدد، يمكنك تطبيق التحديث البايزي. إذا رأيت قارئ العدادات يتحرك ببطء على طول الشارع باتجاه ركن سيارتك الخاص في منطقة وقوف السيارات لمدة قصيرة، فذلك يوم جيد للذهاب إلى موقف ركن السيارات.

يمكن أيضاً تطبيق القيمة المتوقعة على النتائج غير المالية. إذا كان هناك إجراءان طبيان متطابقان في فعاليتها وفوائدهما بعيدة المدى، فيمكنك الاختيار بينهما بناءً على مقدار الوقت الذي سيستغرقهما من روتينك اليومي.

الإجراء ١: نسبة ٥٠% تتطلب ٦ أسابيع من التعافي ونسبة ٥٠% تتطلب أسبوعين فقط.

الإجراء ٢: نسبة ١٠% تتطلب أسبوعين ونسبة ٩٠% تتطلب ٠.٥ أسبوع فقط.

مرة أخرى استخدم علامة الطرح للإشارة إلى ضياع الوقت. وبالتالي فإن القيمة المتوقعة (بالوقت) للإجراء ١ هي:

(٥. × ٦- أسابيع) + (٥. × ٢- إسبوعين) = ٣- + ١- = ٤- أسابيع.

القيمة المتوقعة للإجراء ٢ هي:

$$\text{أسبوعاً} - 1.65 = -0.45 + 1.2 = (-0.5 \times 0.9) + (-12 \times 0.1)$$

بتجاهل جميع العوامل الأخرى، من الأفضل لك تطبيق الإجراء ٢، والذي سيجعلك خارج نطاق العمل لمدة أسبوع ونصف فقط (كمعدل وسطي)، مقابل الإجراء ١، والذي سيجعلك خارج نطاق الخدمة لمدة ٤ أسابيع (كمعدل وسطي).

بالطبع قد لا تكون قادراً على تجاهل جميع العوامل الأخرى، قد لا يكون تقليل مقدار وقت الشفاء الشاغل الوحيد لك. إذا حجزت للتو تذاكر غير قابلة للاسترداد في رحلة سفاري أفريقية ستنطلق في غضون ١١ أسبوعاً، فلا يمكنك المخاطرة بالشفاء لمدة ١٢ أسبوعاً. الإجراء ١ أفضل لأن السيناريو الأسوأ أنه يجب عليك تحمل عواقب القرار الذي اتخذته لمدة ٦ أسابيع. لذا فإن القيمة المتوقعة جيدة لتقييم المعدلات الوسطية، ولكن غالباً ما يكون من الضروري النظر بأفضل السيناريوهات وأسوأها. والظروف المخففة النهائية عندما يحمل

أحد الإجراءات في طياته خطر الموت أو الإعاقة الخطيرة. يمكن أن تساعد القيمة المتوقعة في تنظيم هذه المعلومات أيضاً.

المخاطرة في كلتا الحالتين:

في مرحلة ما من حياتك، من المحتمل أن تُطالب باتخاذ قرارات حاسمة بشأن رعايتك الصحية أو رعاية شخص تهتم لأمره. ومما يزيد الصعوبة أنه من المرجح أن يسبب الموقف ضغوطاً جسدية ونفسية، مما يقلل من دقة قدراتك على اتخاذ القرار. إذا طلبت من طبيبك دقة الاختبار، فقد لا يعرف. إذا حاولت البحث عن الاحتمالات المرتبطة بالعلاجات المختلفة، فقد تجد أن طبيبك غير مُهيأ لتفسير وشرح الإحصائيات. الأطباء مهمون جداً على نحو واضح في تشخيص المرض، وفي تحديد خيارات العلاج المختلفة، وعلاج المريض، والمتابعة للتأكد من فعالية العلاج. ومع ذلك، كما وضحها أحد الأطباء، «يولد الأطباء معرفة أفضل بالفعالية مقارنة بالمخاطر، وهذا يؤدي إلى انحراف في عملية اتخاذ القرار». علاوة على ذلك، تركز الدراسات البحثية على ما إذا كان التدخل يوفر علاجاً أم لا، ومسألة الآثار الجانبية أقل إثارة للاهتمام لأولئك الذين صمموا الدراسات. يُثقف الأطباء أنفسهم حول نجاح الإجراءات أكثر مما يفعلون حول العوائق والسلبيات - هذا أمر متروك لك للقيام به، وهو شكل آخر من أشكال العمل بالظل أو العمل الذاتي.

الخضوع لجراحة مجازة الشرايين التاجية – يوجد ٥٠٠٠٠٠ عملية جراحية تُجرى كل عام في الولايات المتحدة. ما الدليل على أنها مفيدة؟ تظهر التجارب السريرية العشوائية عدم وجود فائدة للبقاء على قيد الحياة عند معظم المرضى الذين خضعوا للجراحة. لكن الجراحين لم يقتنعوا لأن منطق الإجراء بالنسبة لهم كان مبرراً كافياً. «لديك شريان مسدود، وتحويل مسار الانسداد، حل المشكلة، ونهاية الأمر». إذا اعتقد الأطباء أن العلاج ينبغي أن ينجح، فإنهم يعتقدون أنه ينجح، حتى عند عدم توفر الدليل السريري.

انتقل إجراء رأب الأوعية الدموية من صفر إلى ١٠٠٠٠٠ إجراء سنوياً من دون تجارب سريرية - مثل جراحة المجازة، وكانت شعبيتها تعتمد ببساطة على منطق الإجراء، ولكن التجارب السريرية لم تظهر أية فائدة للبقاء على قيد الحياة. يُخبر بعض الأطباء مرضاهم أن رأب الوعاء سيطيل متوسط العمر المتوقع لديهم بمقدار عشر سنوات، ولكن بالنسبة لأولئك الذين يعانون من مرض الشريان التاجي المستقر، لم يثبت أنه يطيل متوسط العمر المتوقع حتى ولو ليوم فقط.

هل كان كل هؤلاء المرضى أغبياء؟ كلا، مُطْلَقاً. لكنهم كانوا عرضة للخطر. عندما يقول الطبيب، «لديك مرض يمكن أن يقتلك، لكنه لدي علاج ناجح»، فمن الطبيعي أن تغتنم الفرصة. نطرح الأسئلة، ولكن ليس الكثير منها – نريد استعادة حياتنا، ونحن على استعداد لاتباع أوامر الطبيب. هناك ميل لإغلاق عمليات اتخاذنا للقرارات عندما نشعر بالإرهاق، وهو أمر جرى توثيقه تجريبياً. يتوقف الأشخاص الذين يُمنحون خياراً جنباً إلى جنب مع رأي شخص مختص عن استخدام أجزاء الدماغ التي تتحكم في اتخاذ القرار المستقل ويسلمون قرارهم إلى الشخص المختص.

من ناحية أخرى، متوسط العمر المتوقع ليس القصة بأكملها، على الرغم من أن هذه هي الطريقة التي يروج لها العديد من أطباء القلب عمليات القلب المجازة ورأب الوعاء إلى مرضاهم. أبلغ العديد من المرضى عن تحسن كبير في نوعية الحياة بعد هذه الإجراءات، والقدرة على فعل الأشياء التي يحبونها. قد لا يعيشون لفترة أطول، لكنهم يعيشون على نحو أفضل. هذا يُعد عاملاً حاسماً في أي اختيار طبي وعاملاً لا ينبغي إغفاله. اسأل طبيبك ليس فقط عن الفعالية والوقت، بل أيضاً عن نوعية الحياة والآثار الجانبية التي قد تؤثر عليها. في الواقع، يُقدر العديد من المرضى جودة الحياة أكثر من طول العمر وهم على استعداد لاستبدال أحدهما بالآخر.

من الأمثلة القوية على المخاطر الكامنة وراء اتخاذ القرارات الطبية الوضع الحالي لعلاجات سرطان البروستات. يُقدر أن ٢.٥ مليون رجل في الولايات

المتحدة مصابون بسرطان البروستاتا، ويموت ٣% من الرجال بسببه. هذا لا يصنف في قائمة الأسباب العشرة الأولى للوفاة، لكنه ثاني سبب رئيسي للوفاة بالسرطان للرجال بعد سرطان الرئة. سيوصي كل طبيب مسالك بولية تقريباً يقوم بإخبار المرضى بإجراء جراحة جذرية لإزالة البروستات. للوهلة الأولى، يبدو الأمر منطقياً – نكتشف السرطان، نقوم باستئصاله.

هناك عدة أشياء تجعل التفكير في سرطان البروستات معقداً. أولاً، إنه سرطان يتطور ببطء شديد – فمعظم الرجال يموتون به وليس بسببه. ومع ذلك، فإن كلمة سرطان مخيفة ومفزعة للغاية لدرجة أن العديد من الرجال يريدون فقط «استئصاله والتخلص منه». إنهم على استعداد لتحمل الآثار الجانبية ليعرفوا أن السرطان قد زال. لكن انتظر، هناك نسبة عالية إلى حد ما لحدوث انتكاس يتبع العمل الجراحي. وماذا عن الآثار الجانبية؟ نسبة الحوادث - كم مرة تحدث الآثار الجانبية بين المرضى بعد الجراحة - بين قوسين:

- عدم القدرة على الحفاظ على الانتصاب الكافي للجماع (٨٠%).
- تقصير القضيب بمقدار بوصة (٥٠%).
- سلس البول (٣٥%).
- سلس البراز (٢٥%).
- فتق (١٧%).
- قطع متم البول (٦%).

الآثار الجانبية مروعة. قد يقول معظم الناس إنها أفضل من الموت، وهو ما يعتقدون أنه بديل للجراحة. لكن الأرقام تحكي قصة مختلفة. أولاً، نظراً لأن سرطان البروستات بطيء الحركة ولا يسبب أعراضاً لدى معظم الأشخاص المصابين به، فيمكن تركه بأمان دون علاج لدى بعض الرجال. كم عدد الرجال؟ سبعة وأربعون من أصل ٤٨. بعبارة أخرى، مقابل كل ٤٨ عملية

جراحية في البروستات، تتم إطالة حياة مصاب واحد فقط – من الممكن أن يعيش الـ ٤٧ مريضاً الآخرين المدة نفسها على أي حال، ولن يضطروا إلى المعاناة من الآثار الجانبية. ومن ثَمَّ، العدد المطلوب للعلاج للحصول على حالة شفاء ٤٨ . الآن، فيما يتعلق بالآثار الجانبية، هناك احتمال بنسبة ٩٧% أن يعاني المريض على الأقل من واحدة من تلك المذكورة أعلاه. إذا تجاهلنا الآثار الجانبية الجنسية في – الأولى والثانية - ونظرنا إلى الأثار الأخرى فقط، فلا يزال هناك نسبة أكثر من ٥٠ % لمرور المريض بواحدة منها على الأقل، وهناك فرصة كبيرة جداً أن يعاني من تأثيرين جانبيين. لذلك، من بين ٤٧ شخصاً لم تساعدهم الجراحة، يعاني ٢٤ شخصاً ممن سيكون لديهم تأثير جانبي واحد على الأقل. للتلخيص: مقابل كل ٤٨ عملية جراحية للبروستاتا، يعاني ٢٤ شخصاً ممن كانوا بصحة جيدة دون جراحة من آثار جانبية كبيرة، بينما يُشفى شخص واحد فقط. أنت أكثر عرضة للإصابة بالآثار الجانبية بنسبة ٢٤ مرة أكثر من العلاج. من بين الرجال الذين خضعوا للجراحة، أعرب ٢٠% عن أسفهم لقرارهم. من الواضح أهمية مراعاة نوعية الحياة عند اتخاذ القرار.

فلماذا إذن، يوصي كل أطباء المسالك البولية تقريباً بهذه الجراحة؟ أولاً، الجراحة واحدة من أكثر العمليات الجراحية المعروفة تعقيداً وصعوبة. قد تعتقد أن هذا سبب وجيه لعدم التوصية بها، ولكن الحقيقة هي أن لديهم مبلغاً هائلاً مستثمراً في تعلم كيفية القيام بذلك. التدريب المطلوب مكثف، ويتم تقدير أولئك الذين يتقنونها لهذه المهارة النادرة. بالإضافة إلى ذلك، يحمل المرضى وعائلاتهم توقعات بأن الطبيب سيفعل شيئاً ما. يتجه المرضى إلى عدم الرضا عن الطبيب الذي يقول، «سنراقب ذلك». الأشخاص الذين يذهبون إلى طبيب الأمراض الباطنية مصابون بنزلة برد يكونون غير سعداء بشكل يمكن قياسه إذا خرجوا من المكتب خالي الوفاض، دون وصفة طبية. تظهر دراسات متعددة أن هؤلاء المرضى يشعرون أن طبيبهم لم يأخذهم على محمل الجد، أو لم يجرِ فحصاً شاملاً، أو كلا الأمرين.

سبب آخر وراء الإلحاح على الجراحة أن هدف الجراح استئصال السرطان والقيام بذلك بأقل نسبة ممكنة لحدوث انتكاس. المرضى متواطئون في هذا الأمر: «من الصعب جداً إخبار الجراح أنني أرغب في ترك السرطان على وضعه»، كما يوضح الدكتور جوناثان سيمونز، رئيس مؤسسة سرطان البروستاتا قائلاً: تعلم كليات الطب أن العمليات الجراحية تشكل المعيار الذهبي لمعظم أنواع السرطان، مع معدلات نجاة أعلى من الطرق الأخرى، وأعلى بكثير من تجاهل المشكلة. يستخدمون إحصائية موجزة لعدد الأشخاص الذين يموتون بسبب السرطان الذي عولجوا منه، بعد خمس وعشر سنوات من الجراحة. لكن هذا الموجز يتجاهل البيانات المهمة مثل القابلية للإصابة بأمراض أخرى، وجودة الحياة بعد الجراحة، ووقت الشفاء.

يجد الدكتور بارني كينيت، طبيب الأمراض الجلدية في مانهاتن، كل هذا أمراً رائعاً. حيث يقول: «يتم تعليم الجراحين أن «فرصة الاستئصال هي فرصة للشفاء». «إنه جزء من الحمض النووي لثقافتهم. في الأمثلة التي قدمتها لي حول السرطان، مع تحليل كل الاحتمالات والإحصاءات بعناية، يتعارض علم العلاج مع فن ممارسة الطب - وهو فن بالفعل».

قد لا تهتم كليات الطب والجراحون كثيراً بشأن جودة الحياة، لكن يجب عليك أن تفعل ذلك. تدور الكثير من عمليات اتخاذ القرارات الطبية حول استعدادك لتحمل المخاطر، وعتبة تحملك للإزعاجات أو الألم أو الآثار الجانبية. ما مقدار الوقت الذي تريد أن تقضيه في قيادة السيارة من وإلى المواعيد الطبية، والجلوس في مكاتب الأطباء، والشعور بالقلق بشأن النتائج؟ لا توجد إجابات سهلة، ولكن يمكن للإحصاءات أن تقطع شوطاً طويلاً نحو توضيح المشكلات هنا. بالعودة إلى جراحات البروستاتا، فإن فترة التعافي الموصى بها هي ستة أسابيع. لا يبدو هذا قدراً غير منطقي من الوقت، عند التفكير بأن الجراحة يمكن أن تنقذ حياتك.

لكن السؤال الذي يجب طرحه «هل أنا على استعداد لاستثمار ستة أسابيع لإنقاذ حياتي؟» بل بالأحرى «هل يجري إنقاذ حياتي بالفعل؟ هل أنا واحد من بين سبعة وأربعين شخصاً لا يحتاجون إلى الجراحة أم أنا من يحتاجها؟» على الرغم من أن الإجابة على ذلك غير معروفة، فمن المنطقي الاعتماد على الاحتمالات لتوجيه قرارك، من المستبعد إحصائياً حصولك على المساعدة من الجراحة ما لم تكن لديك معلومات محددة تفيد بأن السرطان الذي تعاني منه هجومي. إليك معلومة إضافية قد تسلط الضوء على القرار: الجراحة تطيل عمر الفرد، في المتوسط ، ستة أسابيع فقط. يُستمد هذا الرقم من متوسط سبعة وأربعين شخصاً لم تطل حياتهم على الإطلاق (حتى إن بعضهم قَصُرَ عمره بسبب مضاعفات الجراحة) والشخص الذي أنقذت الجراحة حياته واكتسب خمس سنوات ونصفاً من العمر. إطالة مدة الحياة لستة أسابيع في هذه الحالة يساوي بالضبط فترة التعافي لمدة ستة أسابيع! إذن، يمكن تأطير القرار بهذه الطريقة: هل ترغب في قضاء تلك الأسابيع الستة الآن، وأنت أصغر سناً وأكثر صحة، مستلقٍ على السرير تتعافى من جراحة ربما لم تكن بحاجة إليها؟ أم تفضل قضاء ستة أسابيع من نهاية حياتك عندما تكون كبيراً في السن وأقل نشاطاً؟

تطرح العديد من الإجراءات الجراحية وأنظمة الأدوية هذه المساومة فقط. مقدار الوقت في التعافي يمكن أن يساوي أو يتجاوز مقدار الحياة التي تنقذها. الأدلة حول فوائد إطالة الحياة من ممارسة الرياضة متشابهة. لا تسيء فهمي - للتمرين العديد من الفوائد، بما في ذلك تحسين الحالة المزاجية، وتقوية جهاز المناعة، وتحسين قوة العضلات (وبالتالي المظهر العام). تُظهر بعض الدراسات أنها تحسن من وضوح التفكير من خلال أكسجة الدم. لكن دعنا نفحص أحد الادعاءات التي حظيت باهتمام كبير في الأخبار، وهي أنك إذا مارست تمارين الأيروبك لمدة ساعة في اليوم ووصلت إلى معدل ضربات القلب المستهدف، فستطيل حياتك. يبدو هذا جيداً، ولكن إلى أي حد؟ تظهر بعض الدراسات أن إطالة حياتك لساعة واحدة مقابل كل ساعة تمارس فيها الرياضة. إذا كنت تحب

التمرين، فهذا أمر رائع - فأنت تفعل شيئاً تحبه ويطيل عمرك بالمقدار نفسه. يشبه الأمر القول إنه مقابل كل ساعة تمارس فيها الجماع، أو كل ساعة تأكل فيها الآيس كريم، ستعيش ساعة إضافية. اختيار سهل - الساعة التي تقضيها في النشاط هي في الأساس «مجانية» ولا تحتسب مقابل عدد الساعات التي تم تخصيصها لك في هذه الحياة. ولكن إذا كنت تكره ممارسة الرياضة وتجدها غير سارة، فإن الساعة التي تقضيها تساوي ساعة ضائعة. هناك فوائد هائلة للتمرين اليومي، لكن إطالة عمرك ليس من بينها. هذا ليس سبباً لعدم ممارسة الرياضة ولكن من المهم أن يكون لديك توقعات منطقية للنتيجة.

غالباً ما يُطرح اعتراضان على هذا النوع من التفكير. الأول أن الحديث عن المعدلات الوسطية حول قرار الحياة أو الموت كهذا ليس منطقياً لأنه لا يوجد مريض جراحة البروستاتا فعلي طال عمره بالمعدل الوسطي المسجل أعلاه لمدة ستة أسابيع. شخص واحد فقط طال عمره لمدة خمس سنوات ونصف، وسبعة وأربعون شخصاً لم يطل عمرهم على الإطلاق. هذه الإطالة «المتوسطية» لمدة ستة أسابيع مجرد خيال إحصائي، مثل مثال ركن السيارات.

من الصحيح أن، لا أحد يكسب بهذا القدر، غالباً ما يكون المعدل الوسطي رقماً لا يُلائم شخصاً واحداً. لكن هذا لا يبطل المنطق الكامن وراءه. الأمر الذي يؤدي إلى الاعتراض الثاني: «لا يمكنك تقييم هذا القرار بالطريقة التي تقيم بها رميات العملات النقدية وألعاب الورق، بناءً على الاحتمالات. الاحتمالات والقيم المتوقعة تكون ذات هدف فقط عندما تنظر في العديد من التجارب والعديد من النتائج». لكن الطريقة العقلانية في مثل هذه القرارات عدم التفكير في هذه العروض على أنها «لمرة واحدة»، منفصلة تماماً عن تجربة الوقت والحياة، ولكن كجزء من سلسلة من القرارات التي ستحتاج إلى اتخاذها طوال حياتك. على الرغم من أن كل قرار فردي قد يكون فريداً، إلا أننا نواجه اقتراحات وفرضيات الحياة، كل منها يحمل احتمالية وقيمة متوقعة. لا تتخذ قراراً

بشأن هذا الإجراء الجراحي بمعزل عن القرارات الأخرى في حياتك. إنك تتخذها في سياق آلاف القرارات التي تتخذها، مثل تناول الفيتامينات، أو ممارسة الرياضة، أو استخدام الخيط لتنظيف الأسنان بعد كل وجبة، أو الحصول على لقاح الأنفلونزا، أو أخذ خزعة. يتطلب اتخاذ القرار العقلاني الصارم أن ننتبه إلى القيمة المتوقعة لكل قرار.

يحمل كل قرار حالة من عدم اليقين والمخاطر، وغالباً ما يكون وقت المساومة والراحة في الوقت الحاضر مقابل بعض النتائج المجهولة لاحقاً. بالطبع إذا كنت على قناعة بنسبة مئة بالمئة أنك ستستمتع بصحة فم مثالية إذا قمت بتنظيف أسنانك بالخيط بعد كل وجبة، فستفعل ذلك. هل تتوقع الحصول على هذه القيمة من استخدام الخيط كثيراً؟ معظمنا غير مقتنع، ويبدو أن تنظيف الأسنان بالخيط ثلاث مرات يومياً (بالإضافة إلى المزيد من الوجبات الخفيفة) يمثل مشكلة أكثر مما يستحق الأمر.

قد يبدو الحصول على إحصائيات دقيقة أمراً سهلاً ولكنه ليس كذلك في الغالب. الخزعات على سبيل المثال، وهي شائعة وتُتم بشكل روتيني، وتنطوي على مخاطر غير مفهومة جيداً حتى من قبل العديد من الجراحين الذين يجرونها. في الخزعة، يتم إدخال إبرة صغيرة في الأنسجة، وتُسحب عينة من هذا النسيج لتحليلها لاحقاً بوساطة اختصاصي علم الأمراض الذي يبحث لمعرفة ما إذا كانت الخلايا سرطانية أم لا. الإجراء في حد ذاته ليس علماً دقيقاً – فهو لا يشبه تحقيق الجرائم حيث يضع الاختصاصي الفني عينة في الحاسوب ويحصل على إجابة من الجانب الآخر.

يتضمن تحليل الخزعة حكماً بشرياً وما يمثل اختبار «هل يبدو الأمر غريباً؟». يفحص اختصاصي علم الأمراض أو اختصاصي الأنسجة العينة تحت المجهر ويلاحظ أي مناطق من العينة، وفق رأيه، ليست طبيعية. ثم يحسب عدد المناطق ويحسبها كنسبة من العينة بأكملها. قد يقول تقرير علم الأمراض أن:

«٥% من العينة بها خلايا غير طبيعية» أو «سرطان مُلاحظ في ٥٠% من العينة». غالباً ما يختلف اثنان من اختصاصيي علم الأمراض حول التحليل وحتى أنهما يعينان درجات مختلفة من السرطان للعينة نفسها. لهذا السبب من المهم الحصول على رأي ثانٍ بشأن الخزعة – فأنت لا تريد البدء في التخطيط لعملية جراحية أو علاج كيميائي أو علاج إشعاعي حتى تتأكد حقاً من أنك بحاجة إليها. ولا تريد أن تكون متهاوناً بشأن تقرير الخزعة السلبي.

لنلتزم بمثال سرطان البروستات، تحدثت إلى ستة جراحين في المستشفيات التعليمية الجامعية الكبرى وسألتهم عن مخاطر الآثار الجانبية لخزعة البروستاتا. قال خمسة منهم إن خطر الآثار الجانبية للخزعة كان نحو ٥%، وهو نفس ما يمكنك قراءته بمفردك في المجلات الطبية. قال السادس إنه لا يوجد خطر – هذا صحيح، لا خطر على الإطلاق. التأثير الجانبي الأكثر شيوعاً المذكور في العلوم الإنتان (تعفن الدم). والثاني الأكثر شيوعاً تمزق المستقيم. والثالث سلس البول. الإنتان خطير ويمكن أن يكون قاتلاً. يجب أن تمر إبرة الخزعة عبر المستقيم، ويأتي خطر الإنتان من تلوث البروستات وتجويف البطن بمادة برازية. عادة ما تُقلل المخاطر عن طريق تناول المريض للمضادات الحيوية قبل الإجراء، ولكن حتى مع هذا الاحتياط، ما يزال هناك خطر بنسبة ٥ % من الآثار الجانبية غير المرغوب فيها.

لم يذكر أي من الأطباء الذين تحدثت إليهم فترة التعافي للخزعة، أو ما يشيرون إليه كآثار جانبية لـ «الإزعاج». هذه الآثار ليست مهددة للصحة، ببساطة مزعجة. فقط عندما طرحت دراسة في عام ٢٠٠٨ في مجلة أمراض المسالك البولية اعترفوا أنه بعد شهر واحد من الخزعة، عانى ٤١ % من الرجال من ضعف الانتصاب، وبعد ستة أشهر، عانى ١٥ % من ذلك. تشمل الآثار الجانبية الأخرى «للإزعاج» الإسهال، والبواسير، وضيق الجهاز الهضمي، ووجود دم في السائل المنوي يمكن أن يستمر لعدة أشهر. اعترف اثنان من الأطباء بخجل أنهما تعمدا حجب هذه المعلومات. كما صاغ الأمر أحدهم، «نحن

لا نذكر هذه المضاعفات للمرضى لأنهم قد لا يشجعون على أخذ الخزعة، وهو إجراء مهم للغاية بالنسبة لهم». هذا النوع من الوصاية الأبوة يكرهها الكثير منا من الأطباء، كما أنه ينتهك المبدأ الأساسي للموافقة المبنية على المعرفة.

الآن، قد لا يبدو خطر حدوث آثار جانبية خطيرة بنسبة ٥% أمراً سيئاً للغاية، ولكن ضع في اعتبارك الآتي: يختار العديد من الرجال الذين تم تشخيص إصابتهم بسرطان البروستاتا في مراحله المبكرة أو منخفضة الدرجة التعايش مع السرطان ومراقبته، وهي خطة معروفة باسم الانتظار اليقظ (أيضاً يُطلق عليه شاهد وانتظر). في الانتظار اليقظ، قد يطلب طبيب المسالك البولية أخذ خزعات على فترات منتظمة، ربما كل اثني عشر إلى أربعة وعشرين شهراً. بالنسبة لمرض بطيء الحركة قد لا يُظهر أي أعراض لأكثر من عشر سنوات، فهذا يعني أن بعض المرضى سيخضعون لخمس خزعات أو أكثر. ما خطر الإنتان أو أي أثر جانبي خطير آخر خلال واحدة أو أكثر من الخزعات إذا كان لديك خمس خزعات، كل واحدة منها تحمل خطر ٥%؟

هذا الحساب لا يتبع قاعدة الضرب التي أشرت إليها أعلاه، سنستخدم ذلك إذا أردنا معرفة احتمال وجود تأثير جانبي على جميع الخزعات الخمس - مثل الحصول على طرة لخمس مرات متتالية. وهي لا تتطلب جدولاً رباعياً لأننا لا نطرح سؤال بايزي مثل «ما احتمال إصابتي بالسرطان، بالنظر إلى أن الخزعة إيجابية؟» (يخطئ علماء الأمراض في بعض الأحيان - وهذا يعادل تشخيص اختبارات الدم التي رأيناها سابقاً). للسؤال عن مخاطر الآثار الجانبية في واحدة على الأقل من كل خمس خزعات - أو للسؤال عن احتمال الحصول على طرة على الأقل. لخمس رميات للعملة المعدنية – نحتاج إلى استخدام ما يسمى نظرية ذات الحدين. يمكن أن تخبرك هذه النظرية باحتمال وقوع الحدث السيئ مرة على الأقل، أو خمس مرات، أو أي رقم تريده. إذا فكرت بالأمر، فإن الإحصاء الأكثر فائدة في حالة كهذه ليس احتمال حدوث آثار جانبية ضارة مرة واحدة بالضبط من أصل خزعاتك

الخمس (بالإضافة إلى ذلك، نعرف بالفعل كيفية حساب ذلك، باستخدام قاعدة الضرب). بدلاً من ذلك، تريد معرفة احتمالية حدوث آثار جانبية ضارة مرة واحدة على الأقل، أي لواحدة أو أكثر من الخزعات. هذه الاحتمالات مختلفة.

أسهل ما يمكنك فعله استخدام واحدة من العديد من الآلات الحاسبة المتاحة على الإنترنت، مثل الألة الحاسبة التالية:

http://www.stat.tamu.edu/~west/applets/binomialdemo.html

لاستخدامها، تُدخل المعلومات التالية في المربعات التي تظهر على الشاشة:

n للإشارة إلى عدد المرات التي تخضع فيها لإجراء ما (بلغة الإحصائيات، هذه «تجارب»).

p للإشارة إلى احتمال حدوث أثر جانبي (بلغة الإحصائيات، هذه «أحداث»).

X للإشارة إلى عدد مرات حدوث الحدث.

باستخدام المثال أعلاه، نحن مهتمون بمعرفة احتمال وجود نتيجة سيئة واحدة على الأقل (الحدث) إذا خضعت للخزعة خمس مرات. لذلك،

n = ٥ (٥ خزعات)

p = ٥% أو ٠.٠٥

X = ١ (نتيجة واحدة سيئة)

بإدخال هذه الأرقام في الآلة الحاسبة ذات الحدين، نجد أنه إذا كان لديك خمس خزعات، فإن احتمال حدوث آثار جانبية على الأقل مرة واحدة ٢٣%.

من بين الجراحين الخمسة الذين أقروا بوجود خطر بنسبة ٥% من الآثار الجانبية لخزعة البروستاتا، أدرك واحد منهم فقط أن الخطر يزداد مع كل خزعة. قال ثلاثة منهم إن خطر ٥% ينطبق على العمر من إجراء الخزعات - يمكن أن يكون لديك أكبر عدد تريده، والخطر لم يزداد أبداً.

شرحت أن كل خزعة تمثل حدثاً مستقلاً، وأن الخزعتين تمثلان خطراً أكبر من واحد. ولا واحد منهم اعتقد ذلك. جرت إحدى محادثاتي على النحو التالي:

«قرأت أن خطر حدوث مضاعفات خطيرة من الخزعة خمسة بالمئة».

«ذلك صحيح».

«لذلك، إذا خضع المريض للخزعات خمس مرات، فإن ذلك يزيد من مخاطرها إلى ما يقرب من خمسة وعشرين بالمئة».

«لا يمكنك جمع الاحتمالات معاً فقط».

«أوافقك الرأي، لا يمكنك ذلك. تحتاج إلى استخدام نظرية ذات الحدين، وستحصل على نسبة ثلاثة وعشرين بالمئة - قريبة جداً من خمسة وعشرين بالمئة».

«لم أسمع أبداً بنظرية ذات الحدين وأنا متأكد من أنها لا تنطبق هنا. لا أتوقع منك أن تفهم هذا. يتطلب الأمر تدريباً إحصائياً».

«حسناً، لقد تلقيت بعض التدريب الإحصائي. أعتقد أنني أستطيع فهم ذلك».

«ما عملك مرة أخرى؟»

«أنا عالم أبحاث وعالم أعصاب. أحاضر في دورات الإحصاء للخريجين وقد نشرت بعض المقالات حول الطرق الإحصائية».

«لكنك لست طبيباً مثلي. مشكلتك أنك لا تفهم الطب. كما ترى، تختلف الإحصائيات الطبية عن الإحصاءات الأخرى».

«ماذا؟»

«لدي عشرون عاماً من الخبرة في الطب. كم كان لديك؟ أنا أتعامل في العالم الحقيقي. يمكنك الحصول على كل النظريات التي تريدها، لكنك لا تعرف أي شيء. أرى المرضى كل يوم. أنا أعرف ما أراه».

قال لي جراح آخر، خبير عالمي في جراحة «الروبوتية» الموجهة، «هذه الإحصائيات لا تبدو صحيحة. ربما أجريت خمسمئة خزعة ولا أعتقد أنني رأيت أكثر من بضع عشرات من حالات الإنتان في حياتي المهنية بأكملها».

«حسناً، أربع وعشرون من أصل خمسمئة تساوي نحو خمسة بالمئة». «أوه. حسناً، أنا متأكد أنها لم تكن كثيرة، إذاً. كنت سألاحظ إذا كانت خمسة بالمئة».

«سواء كنت أعشق العمق والعمل الشاق، أو متفائلاً، زرت رئيس قسم الأورام في مستشفى رائد آخر. أشرت إلى أنه إذا كان شخص ما مصاباً بسرطان البروستاتا، فمن الأفضل ألا يخضع لعملية جراحية بسبب العدد المطلوب العلاج: سيستفيد ٢% فقط من المرضى من الجراحة».

قال «لنفترض أنك كنت صاحب التشخيص». «لن ترغب في التخلي عن الجراحة! ماذا لو كنت في تلك ٢%؟»

«حسناً.. ربما لن أكون كذلك».

«لكنك لا تعرف ذلك».

«أنت محق، لا أعرف ذلك، ولكن من حيث التعريف، إنه من غير المحتمل - أن يكون هناك احتمال بنسبة اثنين بالمئة في أن أكون من ضمن الاثنين بالمئة».

«لكنك لن تعرف أنك لست كذلك. ماذا لو كنت؟ حينها سترغب بالجراحة. ما خطبك؟»

ناقشت كل هذا مع رئيس قسم أورام المسالك البولية في مستشفى تعليمي جامعي آخر، وهو باحث - طبيب ينشر دراسات حول سرطان البروستاتا في المجلات العلمية وكان لمقالاته معرفة إحصائية خبيرة. بدا محبطاً، إن لم يكن مندهشاً، من القصص المتعلقة بزملائه. وأوضح أن جزءاً من مشكلة سرطان البروستات أن الاختبار الشائع الاستخدام له، اختبار مستضد البروستاتا النوعي، غير مفهوم جيداً والبيانات غير متسقة فيما يتعلق بفعاليته في التنبؤ بالنتائج. تعتبر

الخزعات مشكلة أيضاً لأنها تعتمد على أخذ عينات من البروستات، كما أن أخذ عينات من بعض المناطق أسهل من غيرها. أخيراً، أوضح أن التصوير الطبي وسيلة واعدة - التصوير بالرنين المغناطيسي والموجات فوق الصوتية على سبيل المثال - ولكن توجد دراسات قليلة جداً وطويلة المدى لاستنتاج أي شيء حول فعاليتها في التنبؤ بالنتائج. في بعض الحالات، حتى التصوير بالرنين المغناطيسي عالي الدقة يُفوت ثلثي السرطانات التي تظهر في الخزعات. ومع ذلك، لا تزال تُعتبر الخزعات للتشخيص، والجراحة، أو العلاج الإشعاعي، المعايير الذهبية للتحكم في سرطان البروستاتا. يُدرب الأطباء على علاج المرضى واستخدام تقنيات فعالة، لكنهم غير مدربين عادةً على التفكير العلمي أو الاحتمالي - عليك تطبيق هذه الأنواع من التفكير بنفسك، ومن الأفضل بالشراكة مع طبيبك.

ما يقدمه الأطباء:

ولكن انتظر لحظة - إذا كان الأطباء سيئين جداً في التفكير، فكيف يخفف العلاج الكثير من المعاناة ويطيل حياة العديد من الأشخاص؟ لقد ركزت على بعض الحالات البارزة – سرطان البروستات، وجراحة مجازة الشريان التاجي – حيث الطب في حالة تغير مستمر. وقد ركزت على أنواع المشكلات المعروفة بأنها صعبة، والتي تستغل نقاط الضعف الإدراكية. ولكن هناك العديد من حالات النجاح: التحصين، وعلاج العدوى، وزرع الأعضاء، والرعاية الوقائية، وجراحة الأعصاب (مثل حالة سالفاتور إياكونيزي، في الفصل ٤)، على سبيل المثال لا الحصر.

الحقيقة هي أنه إذا كان بك خطب ما، لا تُسرع بالذهاب إلى الإحصاء، بل إلى طبيبك. ممارسة الطب فن وعلم. يطبق بعض الأطباء الاستنتاج البايزي دون أن يعرفوا حقاً أنهم يفعلون ذلك. يستخدمون تدريبهم وقدراتهم على الملاحظة للانخراط في مطابقة النمط - معرفة متى يطابق المريض نمطاً معيناً من الأعراض وعوامل الخطر للإحاطة بالتشخيص وتوقعات سير المرض ومصير المريض.

كما يقول سكوت جرافتون، كبير أطباء الأعصاب في جامعة كاليفورنيا في سانتا باربرا، «الخبرة والمعرفة الضمنية أمران مهمان حقاً. أجريت مؤخراً جولات سريرية مع طبيبين في غرفة الطوارئ كان بينهما خمسون عاماً من الخبرة السريرية. لم يكن هناك أية ازدواجية في الحديث أو منطق رياضي منهجي من النوع الذي يروج له كانيمان وتفيرسكي. هما يتعرفان على المشكلة فقط. لقد اكتسبا مهارة من خلال التعلم التعزيزي الشديد، وأصبحا نظامين استثنائيين للتعرف على الأنماط. من السهل فهم تطبيق هذا التعرف على الأنماط في اختصاصي الأشعة الذي ينظر إلى الأشعة السينية. ولكن هذا ينطبق أيضاً على أي طبيب عظيم. يمكنهم توليد احتمالات بايزي دقيقة للغاية بناءً على سنوات من الخبرة، بالاشتراك مع الاستخدام الجيد للاختبارات والفحص البدني وتاريخ المريض.» سيكون الطبيب الجيد قد تعرض لآلاف الحالات التي تشكل تاريخاً إحصائياً غنياً (يطلق الباريسيون على هذا التصنيف والتخمين المسبق) وعليه يمكنهم تشكيل رأي حول مريض جديد. سيطبق الطبيب العظيم كل هذا دون عناء، ويصل إلى استنتاج ينتج عنه أفضل علاج للمريض.

يتابع جرافتون: «المشكلة في أصحاب حجج بايز وأصحاب الحجج الاستكشافية التجريبية إخفاقهم في إدراك أن الكثير مما يتعلم الأطباء القيام به هو استخلاص المعلومات من المريض مباشرةً، وإضفاء الطابع الفردي على عملية اتخاذ القرار من هذا. إنه فعال للغاية. يمكن للطبيب الجيد أن يدخل غرفة المستشفى ويستكشف الموت الوشيك.» عندما يدخل العديد من الأطباء إلى غرفة العناية المركزة، على سبيل المثال، ينظرون إلى العلامات الحيوية والرسم البياني. عندما دخل جرافتون إلى غرفة العناية المركزة، نظر إلى المريض، مستفيداً من قدرته البشرية الأساسية لفهم الحالة العقلية والجسدية لشخص آخر.

يتحدث الأطباء الجيدون مع مرضاهم لفهم التاريخ الطبي والأعراض المرضية. يستخدمون بدقة علمية مطابقة الأنماط. يُعلمهم العلم أحكامهم، لكنهم لا يعتمدون على أي اختبار. في قصص الغشاوة البصري ومشكلة السم

ذي الحدين، تغاضيت عن حقيقة مهمة حول كيفية اتخاذ القرارات الطبية الحقيقية. لم يكن طبيبك ليطلب إجراء الاختبار ما لم يعتقد، بناءً على فحصه لك وتاريخك الطبي، أنك قد تكون مصاباً بالمرض. بالنسبة لالتهاب الغشاوة البصري المختلق، على الرغم من أن المعدل الأساسي في عدد السكان ١ من أصل ٣٨٠٠٠، إلا أنه ليس المعدل الأساسي للمرض بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من غشاوة الرؤية، وينتهي بهم الأمر في عيادة الطبيب وإجراء الاختبار. إذا كان هذا المعدل الأساسي، على سبيل المثال، ١ من ٩٥٠٠، فيمكنك إعادة الجدول ومعرفة أن فرصة إصابتك بالتهاب الغشاوة البصري ينخفض من ١ في ٢٠١ إلى حوالي ١ من ٢٠. وهذا كل ما يتعلق بتحديث البايزيون – العثور على إحصاءات ذات صلة بظروفك الخاصة واستخدامها. يمكنك تحسين تقديراتك للاحتمال عن طريق حصر المشكلة بمجموعة من الأشخاص الذين يشبهونك بشكل كبير تجاه الأبعاد ذات الصلة بالموضوع. ليس السؤال «ما احتمال إصابتي بالسكتة الدماغية؟» على سبيل المثال، بل السؤال «ما احتمال إصابة شخص ما بالعمر، والجنس، وضغط الدم، ومستوى الكوليسترول بسكتة دماغية». وهذا ينطوي على الجمع بين علم الطب وفن الطب.

وعلى الرغم من وجود أمور لا يبرع فيها الطب بالتحديد، فمن الصعب مناقشة النجاحات الساحقة للطب على مدى المئة عام الماضية. أبلغت المراكز الأمريكية لمكافحة الأمراض والوقاية منها (CDC) في أتلانتا عن استئصال شبه كامل - انخفاض بنسبة ٩٩ % في معدلات الاعتلال - بين عامي ١٩٠٠ و١٩٩٨ لتسعة أمراض قتلت سابقاً مئات الآلاف من الأمريكيين: الجدري، والدفتيريا (الخُناق)، والكزاز، والحصبة، والنكاف، الحصبة الألمانية، وعدوى المستدمية النزلية، والسعال الديكي، وشلل الأطفال. انخفض عدوى الدفتيريا (الخناق) من ١٧٥٠٠٠ حالة إلى حالة واحدة، والحصبة من ٥٠٠٠٠٠ إلى نحو ٩٠. بالنسبة لمعظم التاريخ البشري، من نحو ١٠٠٠٠ قبل الميلاد إلى نحو عام ١٨٢٠، حُدد متوسط عمرنا المتوقع بنحو خمسة وعشرين عاماً. ارتفع متوسط العمر المتوقع في

العالم منذ ذلك الحين إلى أكثر من ستين عاماً، ومنذ عام ١٩٧٩، ارتفع متوسط العمر المتوقع في الولايات المتحدة من واحد وسبعين إلى تسعة وسبعين.

ماذا عن الحالات التي يتعامل فيها الأطباء مع المرضى بشكل مباشر؟ في النهاية، قد تُعزى فترة الحياة إلى عوامل أخرى، مثل علم النظافة والصحة المُحسن. في ساحة المعركة، حتى في الوقت الذي أصبحت الأسلحة أكثر ضرراً، إلى أن احتمالات نجاح الجندي في التعافي من جرح زادت بشكل كبير: خلال الحرب الأهلية وكلتا الحربين العالميتين، كانت احتمالات الوفاة من الجرح نحو ١ في ٢.٥، خلال حرب العراق، انخفضت بنسبة ١ في ٨.٢ تم تخفيض معدلات وفيات الرضع وحديثي الولادة وما بعد الولادة. في عام ١٩١٥، مقابل كل ١٠٠٠ ولادة، يموت ١٠٠ طفل قبل بلوغهم عامهم الأول، في عام ٢٠١١، انخفض هذا الرقم إلى ١٥. وعلى الرغم من صعوبة التحكم بسرطان البروستاتا وسرطان الثدي والبنكرياس بشكل خاص، فقد ارتفعت معدلات البقاء على قيد الحياة لسرطان الدم لدى الأطفال من ٠% تقريباً في عام ١٩٥٠ إلى ٨٠% في الوقت الحاضر.

من الواضح أن الطب يقوم بالكثير من الأمور الصائبة، وكذلك العلم الذي يقف وراءه. ولكن ما تزال هناك منطقة رمادية غامضة من الطب الزائف تمثل مشكلة لأنها تشوش على حكم الأشخاص الذين يحتاجون إلى علاج طبي حقيقي ولأن المنطقة غير منظمة.

الطب البديل: انتهاك الموافقة الواعية المستنيرة

أحد المبادئ الأساسية للطب الحديث الموافقة الواعية المستنيرة – أي تم اطلاعك بشكل كامل على جميع إيجابيات وسلبيات أي علاج تخضع له، وقُدمت لك جميع المعلومات المتوفرة من أجل اتخاذ قرار مستنير. للأسف، لا تمارس الموافقة الواعية المستنيرة حقاً في الرعاية الصحية الحديثة. يتم إخطارنا بسيل من المعلومات، معظمها غير كامل أو متحيز أو إشكالي، وفي وقت لا نكون مستعدين عاطفياً للتعامل معها. هذا صحيح بشكل خاص مع الطب البديل والعلاجات البديلة.

يبحث عدد متزايد من الأفراد عن بدائل لنظام المستشفى الطبية المهنية لعلاج المرض. نظراً لأن الصناعة غير منظمة، فمن الصعب الحصول على الأرقام الإحصائية، لكن مجلة الإيكونوميست تقدر أنها تبلغ ٦٠ مليار دولار في جميع أنحاء العالم. أفاد أربعون بالمئة من الأمريكيين باستخدامهم للأدوية والعلاجات البديلة، وتشمل على الأعشاب والعلاجات المعدة منزلياً، وممارسات الشفاء الروحية أو النفسية، والعديد من التلاعبات غير الطبية بالجسد والعقل بقصد الشفاء. ونظراً لأهميتها في حياتنا، هناك بعض المعلومات الأساسية التي يجب أن يمتلكها أي شخص يوافق على هذا النوع من الرعاية الصحية.

الطب البديل ببساطة علاج لا يوجد دليل على فعاليته. بمجرد أن يثبت علمياً أن العلاج فعال، لم يعد يسمى بديلاً – بل يُطلق عليه ببساطة الطب. قبل أن يصبح العلاج جزءاً من الطب التقليدي، يخضع لسلسلة من التجارب الصارمة والمراقبة للحصول على دليل على أنه آمن وفعال. لكي يُعتبر طباً بديلاً، لا يلزم أي شيء من هذا القبيل. إذا حمل شخص ما اعتقاداً بأن تدخلاً معيناً ناجحاً، فإنه يصبح «بديلاً». تعني الموافقة المستنيرة الواعية أنه ينبغي تزويدنا بمعلومات حول فعالية العلاج وأي مخاطر محتملة، وهذا هو ما ينقص الطب البديل.

لكي نكون منصفين، القول بعدم وجود دليل لا يعني أن العلاج غير فعال، هذا يعني ببساطة أن فعاليته لم تُثبت بعد - نحن محايدون. لكن اسم «الطب البديل» ذاته مضلل. إنه بديل ولكنه ليس طباً (مما يطرح السؤال ما البديل عنه؟).

كيف يختلف العلم عن العلوم الزائفة؟ غالباً ما يستخدم العلم الزائف مصطلحات العلم والملاحظة ولكنه لا يستخدم الدقة والصرامة الكاملة للتجارب المضبوطة والفرضيات القابلة للدحض. وخير مثال على ذلك الطب التجانسي أو (المعالجة المثلية)، وهو ممارسة تعود إلى القرن التاسع عشر تستلزم إعطاء جرعات صغيرة للغاية (أو في الواقع دون جرعة على الإطلاق) من المواد

الضارة التي يُزعم أنها توفر علاجاً. إنه يقوم على معتقدين. الأول أنه عندما يظهر على الشخص أعراض مثل الأرق، أو ضيق في المعدة، أو الحمى، أو السعال، أو الرعشة، فإن تناول مادة تسبب هذه الأعراض، بجرعات عادية، يمكن أن يعالجها. لا يوجد أساس علمي لهذا الادعاء. إذا كان تعاني من طفح اللبلاب السام، وأعطيك المزيد منه، فكل ما فعلته إعطاؤك المزيد من اللبلاب السام. إنه ليس علاجاً - إنه المشكلة! والاعتقاد الثاني أن تخفيف مادة ما بشكل متكرر يمكن أن يترك بقايا من المادة الأصلية فعالة وذات خصائص علاجية، وأنه كلما كانت المادة مخففة، كلما زادت فعاليتها أو قوتها. وفقاً لمختصين في الطب المتجانس، فإن «موجات» المادة الأصلية تترك بصماتها على جزيئات الماء.

ويجب أن يتم التخفيف وفقاً لإجراءات محددة للغاية. يأخذ فني المعالجة المتجانسة جزءاً من المادة الكيميائية ويخففها في عشرة أجزاء من الماء، ثم يهزها لأعلى ولأسفل عشر مرات، ذهاباً وإياباً عشر مرات، ومن جانب إلى آخر عشر مرات. ثم يأخذ جزءاً من هذا المحلول ويخففه في عشرة أجزاء من الماء، ويؤدي روتين الهز مرة أخرى. يفعل هذا ما لا يقل عن عشرين مرة على الأقل، مما ينتج عنه محلول يكون فيه جزء واحد من المادة الأصلية لكل ١٠٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠ جزء من الماء. بالنسبة لبيع منتجات الطب المتجانس بالتجزئة، تكون التخفيفات بشكل روتيني ١ متبوعة بـ ٣٠ صفراً، وغالباً ١ متبوعة بـ - لنوضح هذا - ١٥٠٠ صفر. هذا يعادل أخذ حبة أرز، وسحقها إلى مسحوق، ثم إذابتها في كرة ماء بحجم نظامنا الشمسي. أوه، ونسيت: وتكرار تلك العملية ستاً وعشرين مرة. تم ابتداع الطب المتجانس قبل اكتشاف العالم الإيطالي أميديو أفوجادرو لثابتٍ رياضي يحمل اسمه الآن، معبراً عن عدد الذرات أو الجزيئات التي لا يتم الاحتفاظ بها في التخفيف (6.02×10^{23}). النقطة المهمة هي أنه في تخفيفات الطب المتجانس القياسية للبيع بالتجزئة، لا يوجد شيء متبقٍّ من المادة الأصلية. لكن من المفترض أن يكون

هذا جيداً. لأنه، تذكر، كلما كان الطب المتجانس مخففاً، كان أقوى. كل هذا دفع المتشكك المحترف جيمس راندي إلى ملاحظة أن الطريق لجرعة زائدة من الدواء المتجانس هي عدم تناول أي منها على الإطلاق. (عرض راندي مليون دولار لأكثر من عشر سنوات لأي شخص يمكنه تقديم دليل على أن المعالجة المتجانسة ناجحة).

المعالجة المتجانسة عبارة عن علم زائف لأنها (أ) لا تستطيع مواجهة التجارب المقارنة، و(ب) تستخدم لغة العلم على غرار تخفيف ومركب، و(ج) ليست منطقية ضمن الفهم العلمي للسبب والنتيجة.

إذا وضعنا المعالجة المتجانسة جانباً، عندما يتعلق الأمر بمرض خطير، مثل السرطان، أو العدوى أو مرض باركنسون، أو الالتهاب الرئوي أو حتى الأمراض المتوسطة مثل نزلات البرد والإنفلونزا، لا يوجد دليل على فعالية الطب البديل. قام إيدزارد إرنست، عالم الأبحاث البريطاني، بمراجعة مئات الدراسات ووجد أن ٩٥ % من العلاجات لا يمكن تمييزها عن غير العلاجية على الإطلاق– أي ما يعادل الدواء الوهمي. (قد تمثل ٥% الأخرى، والتي تنجح بالفعل، خطأً تجريبياً، وفقاً للحدود التقليدية للنجاح في البحث العلمي). والفيتامينات والمكملات الغذائية ليست أفضل حالاً. بعد التجارب السريرية المكثفة التي امتدت لعقود من الزمن والعديد من المخابر والمؤتمرات البحثية المختلفة، وجد أن الفيتامينات المتعددة ليست فعالة لأي شيء على الإطلاق. في الواقع، يمكن أن تسبب الفيتامينات ضرراً. في الجرعات الموجودة في أقراص الفيتامين، يرتبط فيتامين E وحمض الفوليك بزيادة خطر الإصابة بالسرطان. ويرتبط فيتامين دال المفرط بزيادة خطر الإصابة بالتهاب بطانة القلب، ويرتبط فيتامين ب٦ المفرط بتلف الأعصاب. في الكميات الغذائية - ما تحصل عليه من نظام غذائي عادي بدلاً من تناول المكملات- لا تمثل هذه الفيتامينات مشكلة، لكن الكميات الموجودة عادةً في المكملات الغذائية وأقراص الفيتامينات التي تُصرف دون وصفة طبية يمكن أن تكون ضارة. وعلى الرغم من حقيقة أن الملايين من الأمريكيين يتناولون فيتامين

سي أو عشبة الإشنسا عندما يصابون بالزكام، إلا أن هناك القليل من الأدلة على أنها تساعد في الشفاء. لماذا نعتقد أنهم يفعلون؟

لقد تطورت أدمغتنا الأمامية لتلاحظ التكرار المشترك لوقوع الأحداث، ولكن ليس النقص في وقوعها. هذا يتعلق بالجداول الرباعية التي تفحصناها سابقاً: أدمغتنا ميالة للتركيز على ما يوجد في المربع الأيسر العلوي - يُطلق علماء النفس على هذا اسم الارتباط الوهمي.

السبب في كون الارتباطات وهمية أن المربع العلوي الأيسر لا يخبرنا بكل ما نحتاج إلى معرفته للوصول إلى أفضل نتيجة. تخيل أنك تشعر بنزلة برد قادمة حتى تبدأ في تناول الكثير من عشبة الإشنسا. تلاحظ أن الزكام لا يتطور أبداً. يحدث هذا معك خمس مرات مختلفة ولذا تستنتج أن العشبة ساعدتك كثيراً. يبدو جدولك الرباعي كالآتي:

أشعر أنني بصحة جيدة في اليوم التالي

FEEL HEALTHY NEXT DAY

تناول عشبة الإشنسا Take Echinacea	نعم Yes	لا No
نعم Yes	5	
لا No		
الإجمالي Totals		

مثير للإعجاب! فيما يلي بعض المشاكل. سيزول عدد معين من نزلات البرد إذا لم تفعل أي شيء. وقد يكون هناك مرات شعرت فيها بنزلة برد قادمة، ولم تفعل شيئاً، ونسيتها على الفور. إذا كنت جزءاً من دراسة علمية، فسيكون

هناك جمع بيانات أكثر دقة بما نفعله بأنفسنا. إليك ما قد يبدو عليه باقي الجدول إذا ملأته كجزء من دراسة ما:

		أشعر أنني بصحة جيدة في اليوم التالي FEEL HEALTHY NEXT DAY	
		نعم Yes	لا No
تناول عشبة الإشنسا Take Echinacea	نعم Yes	5	١٠
	لا No	١٨٠	٥
	الإجمالي Totals		

لاحظ أنه من أجل الحصول على صورة كاملة، عليك معرفة عدد الأيام التي لم تتناول فيها عشبة الإشنسا ولم تُصب فيها بنزلة برد - ذلك معظم الوقت! تبدو الحاجة إلى معرفة هذا الأمر غير المنطقي - ولكن هذا بيت القصيد هنا، أن أدمغتنا الأمامية تواجه صعوبة في فهم هذا النوع من المعلومات. بمجرد النظر إلى الجدول، يمكنك رؤية أن الإصابة بنزلة البرد تزداد ضعفاً إذا تناولت عشبة الإشنسا كما لو لم تفعل (العمود الأيمن من الجدول). لوضع هذا على شكل صيغة بايزي، فإن احتمال الإصابة بنزلة برد، بالنظر إلى أنك تناولت الإشنسا، لا يزال يساوي٦٧.

بالمناسبة، إن تأثير الدواء الوهمي - أننا نشعر بتحسن وغالباً ما نتحسن بمجرد تناول شيء ما، حتى لو لم يكن به مكونات طبية - حقيقي وقوي جداً.

لحبوب الدواء الكبيرة تأثير وهمي أكبر من الحبوب الصغيرة. ولحقن الدواء الوهمي تأثير أكبر من الحبوب. قد يكون قدر كبير من تأثير المنتجات التي ليس لها قيمة طبية معروفة تأثير الدواء الوهمي هذا. هذا السبب في ضرورة إجراء تجارب تحكم سريرية عشوائية مزدوجة التعمية: يحصل كل فرد في الدراسة على حبة دواء ولا أحد يعرف من حصل على ماذا. سيتحسن العديد من الأشخاص الذين يتناولون حبوب الدواء «الفارغة» مقارنة بالأشخاص الذين لم يحصلوا على شيء، ولكن إذا كان الدواء حقاً، فيجب أن ينجح بشكل أفضل من الدواء الوهمي. بهذه الطريقة تجري الموافقة على العلاجات الجديدة.

لا يقتصر الأمر على عشبة الإشنسا وفيتامين سي على إحداث فوضى في تفكيرنا السببي. نحن نقع فريسة للارتباطات الوهمية طوال الوقت. هل سبق ومررت بتجربة أنك فكرت بشخص ما، لم تفكر به منذ وقت طويل، ثم فجأة يرن هاتفك ويا للروعة! إنه يتصل بي! قبل القفز إلى استنتاج مفاده أن القوى النفسية لها علاقة بالأمر، ستحتاج لمعرفة ثلاثة أنواع من المعلومات الأخرى: كم مرة تفكر بالأشخاص الذين لا يتصلون بك، وكم مرة لا تفكر في الأشخاص الذين يتصلون بك، وأخيراً، كم مرة لا تفكر في شخص ما ولا يتصل هذا الشخص! إذا وضعت كل هذا في جدول رباعي، فمن المحتمل أن تجد أن الصدف القوية أحياناً تغمرها أحداث من الأنواع الثلاثة الأخرى، مما يشير إلى أن هذه الارتباطات وهمية.

من الواضح أن أدمغتنا تطورت لتركز على الخلية اليسرى العلوية، على الصدمات، وعدم تذكر أي شيء آخر. أطلق أحد أساتذتي السابقين، بول سلوفيتش، على هذا اسم مقام الإهمال الكسري. يقول سلوفيتش أننا نتخيل البسط الكسري - القصة المأساوية التي شاهدتها في الأخبار حول حادث سيارة – ولا تفكر في المقام الكسري - العدد الهائل من رحلات السيارات التي

تنتهي بأمان. يظهر إهمال المقام بطرق غريبة جداً. في إحدى الدراسات، قيل للناس أن المرض يقتل ١٢٨٦ شخصاً من بين كل ١٠٠٠٠. لقد اعتبروا هذا الأمر أكثر خطورة مما فعل الأشخاص الذين أُخبروا بمرض يقتل ٢٤.١٤ % من السكان. لاحظ أن $\frac{١,٢٨٦}{١٠,٠٠٠}$ أقل بقليل من ١٣%. لذا، في الواقع، إنها بنصف الخطورة فقط. لكن في الحالة الأولى، نركز على البسط، ١.٢٨٦ شخصاً سيصابون بالمرض. قد نتخيل أن الكثير من الناس في أسرة المشافي. في الحالة الثانية، نسمع ٢٤.١٤% ويميل الدماغ إلى التعامل معها على أنها إحصائية مجردة دون ارتباط بشري.

يؤدي مقام الإهمال الكسري إلى نزعة في التهويل، وتخيل أسوأ سيناريو ممكن دون وضعه في منظور إحصائي مناسب. كما كتب دانيال كانيمان، «كل والد انتظر ابنة مراهقة تأخرت في الحفلة سيتعرف على هذا الشعور. قد تعلم أنه لا يوجد تقريباً ما يدعو للقلق حقاً، لكن لا يمكنك منع صور الكارثة من أن تتبادر إلى الذهن».

إن الوضوح الذي يمكننا به تذكر الكوارث، إلى جانب مقام الإهمال الكسري، يمكن أن يؤدي إلى قرارات مروعة حقاً. في الشهرين اللذين أعقبا الهجمات الإرهابية في ١١ أيلول عام ٢٠٠١، كان الكثير من الناس في الولايات المتحدة يخشون السفر بالطائرة لدرجة أنهم ركبوا سياراتهم في رحلات كانوا سيركبون الطائرة لولا ذلك. لم يكن هناك المزيد من حوادث تحطم الطائرات في تشرين الأول والثاني، ولكن توفي ٢١٧٠ شخصاً في حوادث السيارات خلال تلك الفترة أكثر من المعتاد. ركز هؤلاء الأشخاص على البسط (أربع حوادث مروعة للطائرات، ٢٤٦ شخصاً على متنها) ولكن ليس على المقام (عشرة ملايين رحلة تجارية آمنة سنوياً في الولايات المتحدة). على حد تعبير أحد الباحثين، «يمكن للإرهابيين أن يضربوا مرتين - أولاً، بقتل الناس مباشرةً، وثانياً، من خلال السلوكيات الخطيرة التي يسببها الخوف في عقول الناس».

بالارتباط مع هذا الأمر نميل إلى ترجيح الأحداث النادرة. يصف كانيمان هذا السيناريو: تخيل أن ضباط المخابرات يحددون أن مفجرين انتحاريين دخلوا مدينتين مختلفتين وهما مستعدان للهجوم. إحدى المدن فيها مفجر انتحاري واحد، والمدينة الأخرى بها اثنان. منطقياً، يجب أن يشعر سكان المدينة الأولى بالأمان بمقدار الضعف. لكن على الأغلب لا يفعلون ذلك. الصورة الذهنية واضحة وقوية لدرجة أن الخوف نفسه تقريباً. الآن، إذا كان هناك مئة مفجر انتحاري، فستكون هذه قصة مختلفة، لكن النقطة المهمة أننا لسنا حساسين للرياضيات لأن أدمغتنا لم تُبن بهذه الطريقة. لحسن الحظ، يمكننا تدريبهم.

وما يعيدنا إلى الطب البديل وحقيقة أن العديد من ادعاءاته تستند إلى ترابطات وهمية تقوم على إهمال المقام. يعود سبب جاذبية الطب البديل جزئياً على الأقل إلى أن عدداً متزايداً من الناس يشككون في «الطب الغربي» ويبحثون عن بدائل. طغت عليهم عيوب الطريقة التي تدار بها الرعاية الصحية الحديثة، لذا فهم يشعرون بالحاجة إلى التمرد ضد أولئك الذين زودونا بأدوية باهظة الثمن وغير فعالة بشكل كامل. إنهم يشككون بالأرباح الكبيرة التي تحققها شركات الأدوية (وبعض المستشفيات)، وقلقون من العلاجات الموصى بها ضمن ثقافة لتعظيم الأرباح - والقلق من أن بعض العلاجات التي قد تُوصف ليس لأنها الأفضل للمريض بل لأنها الأفضل لمن سيحقق مكاسب مالية. للأسف، أظهرت بعض قصص الأخبار الحديثة أن هذا صحيح في بعض الأحيان.

كما يشتكي مناصرو الطب البديل أيضاً من الأسلوب المفروض أو القائم على أسلوب الرعاية لبعض الأطباء («أعرف ما المناسب لك ولست بحاجة لفهمه»)، موضحاً بمثال طبيب أورام المسالك البولية الذي تحدثت إليه والذي أصبح عدائياً عندما طُلب منه مناقشة التفكير الإحصائي حول الخزعة. في إحدى المستشفيات الرائدة في الولايات المتحدة، لم يتم إخبار مرضى سرطان الثدي الذين يخضعون للعلاج الإشعاعي بالاحتمال الكبير للإصابة بحروق إشعاعية

مؤلمة، من الواضح أن أطباء الأورام قرروا نيابة عن المريض فوائد العلاج تفوق الألم. والإزعاج الناجم عنه. لكن هذا ينتهك مبدأ الموافقة المستنيرة الواعية. يجب تزويد المرضى بجميع المعلومات المتاحة حتى يتمكنوا من تحديد ما هم على استعداد لقبوله أو عدم قبوله. يوجد أمر آخر يدعو للقلق ونقص التقويم والمعايرة بين بعض الأطباء. في إحدى الدراسات، كان الأطباء الذين يقومون بالتشخيص دقيقين بنسبة ٢٠ % فقط من الوقت. في دراسة أخرى، جمع الباحثون نتائج تشريح جثث المرضى الذين ماتوا في المستشفى. ثم قارنوا هذه التشخيصات بالتشخيص الذي أجراه أطباء المرضى وهم على قيد الحياة. الجزء الظريف من هذه التجربة أن الأطباء أبلغوا أيضاً عن ثقتهم في التشخيص الذي قدموه. بالنظر فقط إلى الحالات التي كان الأطباء فيها «متأكدين تماماً» من التشخيص، بلغت نسبة خطأهم حوالي ٤٠% من حالات مرضاهم. الخطأ في العديد من حالات التشخيص أمر مفهوم ويمكن التسامح معه، بالنظر إلى الحالات الطبية يمكن أن تكون معقدة للغاية، وما رأيناه بالفعل حول عيوب الاختبارات. لكن أن تكون مفرطاً في الثقة أمر غير مفهوم، لأنه يعني أن الأطباء لا يهتمون بالنتائج.

إذن، فإن جاذبية الطب البديل تكمن في أنه يلعب على الشعور الحقيقي بعدم الثقة الذي يشعر به كثير من الناس تجاه المؤسسة الطبية. إنه يوفر الأمل العاطفي الذي قد يحصل من المنتجات الطبيعية التي تؤمن علاجات طبيعية غير جراحية. غالباً ما يُغذى استخدام الطب البديل بالاعتقاد الأصيل بأنه إذا كان الشيء نباتياً أو طبيعياً، فلا بدَّ أن يكون جيداً. (لكن هذا خطأ بالطبع: فكر بنبات الشوكران السام وبذور الخروع وتوت الياسمين والفطر السام). وهناك مشكلة إضافية تتمثل في أن الأدوية العشبية والنباتية غير خاضعة للتنظيم في الولايات المتحدة أو في العديد من البلدان الأخرى. تقدر إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) أن ٧٠% من الشركات لا تلتزم بمعايير مراقبة الجودة الأساسية. وبينما تُعد مراقبة الجودة مشكلة خطيرة، مع وجود الملوثات والمواد المالئة في عدد كبير

من العينات، يمكن للمكملات نفسها أن تسبب ضرراً وهي تفعل ذلك حتى عندما لا تكون خطرة بسبب سوء التصنيع حيث وصل كريستوفر هيريرا، شاب من ولاية تكساس الأمريكية يبلغ من العمر سبعة عشر عاماً، إلى غرفة الطوارئ بإحدى مستشفيات هيوستن في عام ٢٠١٢ بصدره ووجهه وعينين بلون أصفر لامع، «أصفر فاتح تقريباً»، وفقاً للدكتورة شرينا باتيل، الطبيبة التي عالجته. لقد عانى من تلف في الكبد بعد استخدام مستخلص الشاي الأخضر الذي اشتراه من متجر التغذية كمكمل لحرق الدهون، وكان الضرر شديداً لدرجة أنه تطلب عملية زرع كبد. تمثل المكملات الغذائية اليوم نسبة ٢٠% من إصابات الكبد المرتبطة بالأدوية، أي ثلاثة أضعاف المعدل الذي كان عليه قبل عشر سنوات.

ومع ذلك، يعرف معظمنا شخصاً يدعي أنه شُفيَ باستخدام أحد أشكال الطب البديل، سواء كان لعلاج الزكام أو آلام الظهر أو حتى السرطان. تم تشخيص صديق عزيز عليَّ بإصابته بسرطان البروستاتا وقيل له أن أمامه ستة أشهر للعيش. قالوا له «رتب أمورك وافعل شيئاً لطالما رغبت في القيام به». «عطلة في هاواي، ربما». أخبرهم، «ما كنت أرغب دائماً في فعله أن أعيش حياة طويلة» ومشى خارجاً.

سمع صديقي عن طبيب مختص في الطب البديل. أجرى الطبيب تحاليل دم «بديلة» شاملة ونتيجة لذلك وصف نظاماً غذائياً محدداً للغاية وممارسة التمارين الرياضية. كانت قائمة الأطعمة المسموح بها والممنوعة شديدة التقييد، وتستغرق من صديقي ثلاث أو أربع ساعات في اليوم لمجرد تحضير الوجبات. لقد اتبع برنامج النظام الغذائي والتمارين الرياضية بالنوع نفسه من الالتزام والتركيز الذي طبقه على كل جانب من جوانب حياته، وهو نوع الانضباط الذي قاده ليصبح رئيساً لشركة دولية معروفة عندما كان في الثمانية والثلاثين من عمره فقط.

صدر حكم الوفاة لستة أشهر قبل اثني عشر عاماً. صديقي على قيد الحياة ويزدهر، ويعمل بشكل أفضل من أي وقت مضى. عاد إلى فريق الاختصاصيين

في الأورام بعد عامين من قولهم إنه سيموت وأجروا مجموعة من الاختبارات. كان اختبار مستضد البروستاتا النوعي PSA قد انخفض إلى ما يقرب من الصفر وكانت جميع المؤشرات الحيوية الأخرى طبيعية ومستقرة. رفضوا تصديق أنه عالج نفسه بالنظام الغذائي والتمارين الرياضية. «وكل ما أجمعوا عليه قولهم، لا بد من وجود خطأ ما في اختباراتنا عندما جئت في المرة الأولى».

أعرف ستة أشخاص لديهم قصص مشابهة. إنهم مقنعون. وأنا ممتنّ لكونهم على قيد الحياة. النقطة المهمة هي أن هذه القصص ليست دراسات علمية، بل مجرد قصص. إنها قصص مبهجة ومليئة بالتحديات ولكنها مجرد قصص. إن جمع كلمة حكاية طريقة ليس كلمة بيانات. لم تكن توجد ضوابط تجريبية، ولم يُصنف المرضى بشكل عشوائي بحالة أو بأخرى، ولم يوجد عالم يحتفظ بسجلات دقيقة لتطور المرض أو العلاج. لا نملك فرصة معرفة ما كان سيحدث لو لم يغير صديقي نظامه الغذائي، ويبدأ بممارسة الرياضة - ربما عاش المدة نفسها ولم يضطر إلى قضاء ثمانين ساعة شهرياً في تقطيع الخضار في مطبخه. أو قد يكون ميتاً. منذ فترة ليست ببعيدة، سألته عما إذا كان قد عاد لإجراء خزعة أو تصوير طبي للتأكد من أن السرطان قد اختفى بالفعل. سألني «لماذا قد افعل ذلك؟» «أنا بصحة أفضل مما كنت عليه في أي وقت مضى، أشعر أنني بحالة جيدة، وليس الأمر كما لو أنني سأفعل أي شيء بشكل مختلف بناءً على ما يجدون».

إن محاربة صديقي للسرطان بالحمية والتمارين الرياضية لا يتفق ولا يتعارض مع العلم. إنه بعيد عن التدقيق العلمي لأن البيانات لم تُجمع بطريقة علمية.

مثل الأطباء الذين كانوا حريصين على الإيمان بعلاج مجازة الشريان التاجي ورأب الأوعية الدموية لأن لديهم آلية مقبولة ومعقولة، نحن على استعداد للاعتقاد بأن النظام الغذائي والتمارين الرياضية بإمكانها التغلب على السرطان دون أي دعم علمي. إنه أمر معقول ومقبول بدرجة كافية وهو منطقي بالنسبة لنا. لا أحد منا لديه فهم كامل للعلاقة بين النظام الغذائي والتمارين الرياضية والمرض والصحة. نسمع

القصة ونفكر، «نعم، قد يكون هناك شيء في ذلك». لنرى أننا نؤسس هذا على معقولية الآلية بدلاً من البيانات، ضع في اعتبارك أنه بدلاً من استخدام النظام الغذائي والتمارين الرياضية، نام صديقي رأساً على عقب في خيمة على شكل هرم، فسنقول حينها إن ذلك ضرب من الجنون.

من الأشياء الجميلة في العلم أنه منفتح لقصص مثل قصة صديقي حتى لا يفوت علاجات جديدة مهمة. تبدأ معظم النتائج العلمية بملاحظة بسيطة، صدفة في كثير من الأحيان، تتبعها دراسة متأنية، فكر بتفاحة نيوتن أو أرخميدس يزيح الماء في حوض استحمامه.

قد يكون الانتظار ضمن «الطب البديل» علاجاً للسرطان أو لأمراض أخرى. تجري الأبحاث في مئات المختبرات في جميع أنحاء العالم لاختبار المستحضرات العشبية والأدوية والعلاجات البديلة. ولكن حتى تثبت فعاليتها، فإنها تنطوي على خطر أنها قد تؤدي إلى تأخير المرضى في البحث عن العلاجات التي ثبت نجاحها، ومن ثَمَّ تأخير العلاج أحياناً إلى ما بعد نقطة اللاعودة. هذا ما حدث لستيف جوبز - لقد رفض الجراحة لاتباع نظام بديل للوخز بالإبر، والمكملات الغذائية، والعصائر التي أدرك لاحقاً أنها لم تنجح وأخرت العلاج التقليدي الذي يقول الخبراء إنه ربما يطيل حياته.

يموت الآلاف من الأشخاص في الولايات المتحدة كل عام بسبب أمراض كان يمكن الوقاية منها أو علاجها باستخدام «الطب الغربي». لقد أدت الطريقة العلمية إلى زيادة الحضارة في المئتي عام الماضية أكثر من جميع الطرق الأخرى على مدار عشرة الآلاف عام الماضية. يدرك الباحثون الطبيون أن حياة المرضى معرضة للخطر في تجاربهم - في كثير من الأحيان، حتى قبل اكتمال التجربة السريرية، يرى العلماء فائدة واضحة، ويلغون التجربة مبكراً لإتاحة الدواء في أقرب وقت بدلاً من جعل المرضى ينتظرون، بعضهم مريض لدرجة أن الانتظار ليس خياراً.

في الواقع، نظراً لأن بعض العلاجات البديلة، مثل النظام الغذائي والتمارين الرياضية، بالفعل تصنع فرقاً كبيراً، ولأنه يوجد الكثير من القصص مثل قصة صديقي، أنشأت المعاهد الوطنية الأمريكية للصحة (NIH) قسماً للطب البديل والتكميلي لاستكشاف مثل هذه العلاجات، باستخدام جميع أدوات العلم الحديث. حتى الآن، أفادت المعاهد الوطنية للصحة عن العديد من الحالات التي ليس لها تأثيرات أو تأثيرها ضئيل، مما يترجم وجود أعداد قليلة من الأشخاص الذين يستفيدون من العلاجات البديلة وأعدادها هائلة ممن لا يستفيدون منها. في إحدى الدراسات النموذجية، على سبيل المثال، تم تكليف ما يقرب من ١٠٠٠٠٠ فرد بشكل عشوائي فيتامين (د) مقابل أفراد لا يتناولون شيئاً أو ما يسمى بالعلاج الوهمي، من أجل اختبار الفرضية القائلة بأن فيتامين (د) يقي من السرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية. وجدت النتائج أن ١٥٠ شخصاً يحتاجون إلى العلاج بفيتامين (د) لمدة خمس سنوات من أجل إنقاذ حياة شخص واحد، ولكن من بين ١٤٩ شخصاً لم يتلقوا مساعدة، كان هناك مجموعة من الآثار الجانبية غير المرغوب فيها، بما في ذلك حصوات الكلى، والتعب، والتهاب البنكرياس، وآلام العظام. لا نعرف عن التأثيرات طويلة المدى للعلاج بفيتامين (د)، وهناك أدلة جديدة في الوقت الحاضر تربط بين زيادة فيتامين (د) والوفيات. لا يزال هناك الكثير من العمل الذي يتعين القيام به.

كيف تفكر، ماذا تفعل

عندما يتعلق الأمر باختيار خيار العلاج الأفضل لك، قد تجد نفسك لوحدك في هذه المسألة وبدرجة كبيرة. سيتعين عليك جمع المعلومات وتطبيق الجدول الرباعي. بالنسبة للبدائل التي تحمل مخاطر مماثلة، قد يكون القرار صعباً. جزء من السبب في ذلك اختلاف الناس اختلافاً كبيراً في مقدار المخاطرة ومقدار الانزعاج (النفسي والجسدي) الذي يرغبون في تحمله. تم تناول هذا الجانب من عملية اتخاذ المريض للقرارات جيداً في كتاب عقلك الطبي للكاتبين جيروم جروبمان وباميلا هارتزباند.

ما تحيزاتك فيما يتعلق بالطب؟ لدينا جميعاً تحيزات. يصف جروبمان وهارتزباند أربعة أنواع من المرضى: المعتدل، والمتشدد، والطبيعي، والتقني. يحاول المعتدل طبياً التفاعل مع الطب والأطباء بأقل قدر ممكن. يعتقد المتشدد أن كل مشكلة، وكل ألم ووجع له حل طبي. يعتقد الطبيعي أن الجسد يمكن أن يعالج نفسه، ربما بمساعدة العلاجات الروحية والنباتية. يعتقد التقني أنه يوجد دائماً أدوية أو إجراءات جديدة أفضل من أي شيء سبقها، وأنها ستكون أكثر الطرق فاعلية لاتباعها.

هذه الأنواع تمثل الأنواع المتطرفة. معظمنا لديه البعض من كل نوع. قد تكون معتدلاً فيما يتعلق بالعناية بأسنانك، ولكنك متشدد باستخدام مادة البوتوكس وإجراءات «الحفاظ على الشباب» الأخرى. يمكن أن تكون من النوع الطبيعي عندما يتعلق الأمر بالزكام والإنفلونزا، ولكنك (تقنيّ) عندما تحتاج إلى جراحة لانفجار الزائدة الدودية. وهذه التوجهات تتداخل. هناك بالتأكيد الطبيعيون المتشددون الذين لديهم رفوف مليئة بالعلاجات العشبية، وهناك التقنيون المعتدلون الذين يقومون بأقل قدر ممكن من الأمور، ولكن إذا احتاجوا إلى جراحة، سيطلبون أحدث جراحة ليزر بتوجيه آلي عالي التقنية باستخدام نظام توجيه مكثف بتدفق ١.٢١ جيجاوات. يمكن أن يؤدي فهم تحيزاتك إلى اتخاذ قرارات أكثر كفاءة، وإلى حوار أكثر إنتاجية بين الطبيب والمريض. من المفيد بشكل خاص إخبار طبيبك بوضوح وصراحة عن أي من هذه الأساليب تميل إلى اتباعها.

إلى أن قيمة فهم الاحتمالات ببساطة، وكيف تبدو الأرقام على جدول رباعي، مفيدة دائماً وستثبت أنها كذلك مراراً وتكراراً بغض النظر عن شخصيتك.

ستسمع أنه إذا تناولت علاجاً ما، أو اتبعت بعض الأنظمة العلاجية الجديدة، فستقلل من خطر الإصابة بالمرض X بنسبة ٥٠%. ذلك يبدو كشيء بسيط لا يحتاج إلى تفكير. لكن ضع هذه المعدلات الأساسية في الاعتبار. فكر بالمرأة البالغة من العمر أربعين عاماً والتي تأمل إنجاب أطفال، وقيل لها أنه، نظراً

لسنها (طريقة بايزية لتأطير المشكلة)، فإن احتمال حدوث عيب خلقي معين يكون ٥ مرات أكثر. لنفترض وجود فرصة واحدة فقط من بين كل ٥٠٠٠٠ امرأة أصغر سناً لإنجاب طفل مصاب بهذا العيب الخلقي، وأن فرصة المرأة البالغة من العمر أربعين عاماً ارتفعت إلى ١ من كل ١٠٠٠٠. إنه أمر لا يزال من غير المحتمل حدوثه. المعدل الأساسي للعيب الخلقي منخفض بدرجة كافية لدرجة أن الزيادة في المخاطر بمقدار خمسة أضعاف، على الرغم من كونها مؤثرة من حيث النسبة المئوية، فليس لها أي نتائج عملية. إذا ذكرك هذا بالإشكالات الإحصائية الواردة في الفصل الرابع بشأن معدلات الطلاق المنخفضة للأشخاص الذين التقوا عبر الإنترنت، فأنت محق تماماً. إن انخفاض معدل الطلاق بنسبة ٢٥%، من ٧.٧% إلى ٦%، ليس له أية أهمية في العالم الحقيقي. يمكن أن تؤدي زيادة أو تقليل مخاطر مثل هذه المخاطر إلى اجتياز اختبارات ذات دلالة إحصائية (مصدر قلق للباحثين بشكل أساسي)، ولكنها لا تُحدث فرقاً ذا معنى وهدف.

بدلاً من ذلك، إذا واجهت فرصة بنسبة ٨٠% لحدوث نتيجة كارثية وإمكانك تقليل ذلك بنسبة ٢٥%، إلى فرصة بنسبة ٦٠%، يبدو هذا يستحق عناء القيام به - التخفيض بنسبة ٢٥% أكثر قيمة وأهمية في النهاية العليا للمقياس. تقريباً كل واحد منا لديه هذه الشخصية. نعرف ذلك بسبب الأفكار التي اكتُشفت في علم النفس والاقتصاد السلوكي، والمعروفة باسم النظرية الاحتمالية والمنفعة المتوقعة. بالنسبة لمعظمنا فإن صناع القرار البشريين غير العقلانيين، تلوح الخسائر في الأفق أكبر من المكاسب. بعبارة أخرى، ألم خسارة ١٠٠ دولار أكبر من متعة الفوز بـ ١٠٠ دولار. بعبارة أخرى، سيفعل معظمنا الكثير لتجنب خسارة سنة من العمر أكثر مما كنا سنفعل لكسب سنة من العمر.

كانت إحدى أفكار كانيمان وتفيرسكي العديدة العظيمة هي أن كلاً من المكاسب والخسائر غير خطية، مما يعني القدر نفسه من الربح (أو الخسارة) لا يسبب القدر نفسه من السعادة (أو الحزن) إنها مرتبطة بحالتك الحالية. إذا كنت مفلساً،

فكسب دولارٍ مهم للغاية. إذا كنت مليونيراً، فهو ليس كذلك. هناك عوامل غير خطية أخرى: لنفترض أنه تم تشخيصك للتو بمرض معين، وأن طبيبك يوصي بعلاج يزيد من فرصتك في الشفاء بنسبة عشر نقاط مئوية. الزيادة البالغة ١٠% تبدو مختلفة، اعتماداً على فرصتك الأولية في التعافي. تأمل السيناريوهات التالية:

أ. زد فرصتك في التعافي من ٠% إلى ١٠%.

ب. زيادة فرصتك في التعافي من ١٠% إلى ٢٠%.

ج. زيادة فرصتك في التعافي من ٤٥% إلى ٥٥%.

د. زيادة فرصتك في التعافي من ٩٠% إلى ١٠٠%.

إذا كنت مثل معظم الناس، فإن السيناريوهين «أ» و«د» يبدوان أكثر إقناعاً من السيناريوهين «ب» و«ج». يغير السيناريو «أ» يقين الموت إلى احتمال الحياة. إنه احتمال صغير، لكننا مبرمجون على التشبث بالحياة والنظر إلى الجانب المشرق عند مواجهة مثل هذه البدائل. يغير السيناريو «د» احتمالية الموت إلى يقين الحياة. نغتنم فرصة «أ» و«د»، ونريد المزيد من المعلومات حول «ب» و«ج» لنقرر ما إذا كانا يستحقان ذلك.

لم يتهيأ نظامنا البديهي جيداً لفهم الإحصائيات أو اتخاذ قرارات عقلانية في كل حالة - هذه النقطة الرئيسية وراء كتاب دانيال كانيمان التفكير السريع والبطيء. كمثال على ذلك، معظمنا حساس جداً لكيفية عرض المشكلة - طريقة تأطيرها - يمكن أن تؤثر التلاعبات البسيطة، وحتى السخيفة، بشكل كبير على الخيارات والتفضيلات. على سبيل المثال، ضع في اعتبارك البيانات الافتراضية التالية حول نتائج جراحة السرطان مقابل الإشعاع. أيهما تختار؟

١ –أ - من بين ١٠٠ شخص خضعوا لعملية جراحية، يعيش ٩٠ شخصاً في أثناء العملية، ويبقى ٣٤ على قيد الحياة بعد مرور خمس سنوات.

١ – ب - من بين ١٠٠ شخص يخضعون للعلاج الإشعاعي، جميعهم يعيشون خلال العلاج، و٢٢ على قيد الحياة بعد مرور خمس سنوات.

إذا اخترت الجراحة، فأنت مثل معظم الناس - تبدو نتيجة السنوات الخمس أكثر جاذبية، حتى عندما تتعارض مع حقيقة أن النتيجة الفورية أفضل مع الإشعاع.

الآن يتم إعادة صياغة البيانات من حيث الوفيات بدلاً من البقاء على قيد الحياة – أيهما تفضل؟

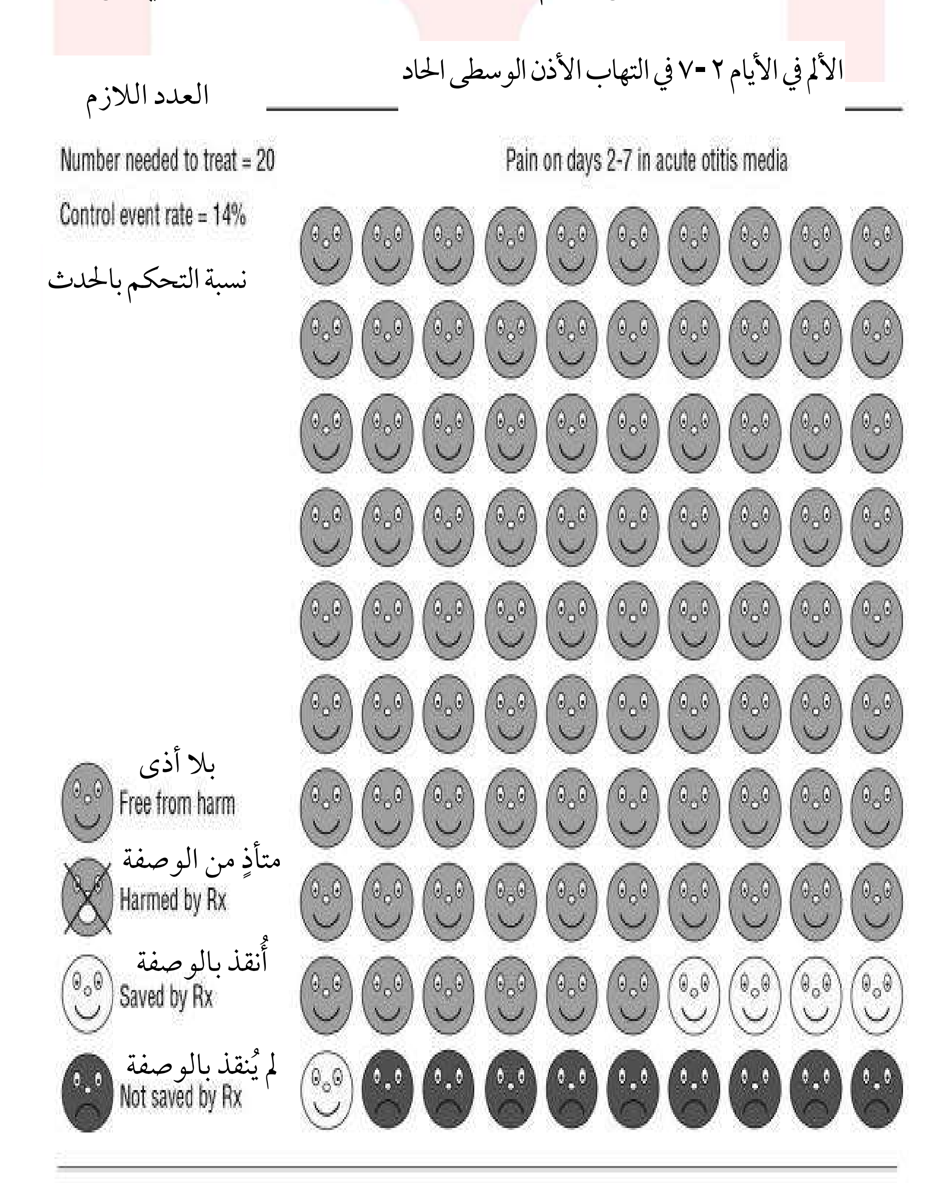
٢ – أ - من بين ١٠٠ شخص خضعوا لعملية جراحية، يموت ١٠ أشخاص أثناء العملية، ويموت ٦٦ بحلول نهاية خمس سنوات.

٢ – ب - من بين ١٠٠ شخص خضعوا للعلاج الإشعاعي، ويموت ٧٨ شخصاً بحلول نهاية خمس سنوات.

من الواضح أن هاتين الصيغتين للمشكلة، أو الأطر، متطابقة رياضياً – ١٠ أشخاص من أصل ١٠٠ يموتون هو نفس نسبة ٩٠ شخصاً من أصل ١٠٠ على قيد الحياة - لكنهما ليسا متطابقين نفسياً. من المرجح أن يختار الأشخاص الجراحة في الحالة الأولى والإشعاع في الحالة الثانية. في أول زوج من السيناريوهات، يبدو أن انتباهنا ينصب على الاختلاف في نتائج السنوات الخمس، حيث يعيش ٣٤% من الجراحة ولكن ٢٢% فقط من الإشعاع. يبدو أن تأطير الزوج الثاني من السيناريوهات يلفت انتباهنا إلى الاختلاف في مخاطر الإجراء نفسه: يقلل الإشعاع من خطر الموت الفوري من ١٠% إلى ٠%. لوحظ تأثير التأطير ليس فقط في المرضى ولكن أيضاً في الأطباء المتمرسين ورجال الأعمال.

جانب آخر من التأطير أن معظمنا أفضل حالاً مع الصور مقارنة بالمعطيات الخام، وهو أحد الدوافع لتغيير منهج حساب التفاضل والتكامل في الجامعة واستخدام العروض التقديمية القائمة على الرسوم للمواد الصعبة. إحدى الطرق التي جربها الأطباء لمساعدة المرضى على فهم المخاطر بشكل أفضل عرض النتائج المختلفة بصرياً لمجموعة افتراضية من ١٠٠ مريض. فيما يلي، في هذا المثال، مخاطر وفوائد العلاج بالمضادات الحيوية لعدوى الأذن الوسطى (التهاب الأذن الوسطى). العدد المطلوب للعلاج ٢٠ (من بين ١٠٠ شخص تم إعطاؤهم المضادات الحيوية، سيستفيد ٥ أشخاص). بالإضافة إلى ذلك، لن يُعالج ٩ أشخاص وسيحتاجون إلى

مزيد من المتابعة. من بين المجموعة، يوجد ٨٦ شخصاً لم يتلقوا مساعدة أو يُصابوا بأذى على الأقل ليس جسدياً (ربما مالياً). حيث تم تناول الكثير من المضادات الحيوية لتحقيق فائدة قليلة. لكن مثل هذه الرسومات تساعد المرضى على فهم المخاطر واتخاذ قرارات أفضل لأنهم يستطيعون رؤية نسبة الأشخاص في كل فئة.



الندم جانب آخر من الجوانب النفسية اتخاذ القرار لدى الجميع. عُلم عاموس تفرسكي أن النفور من المخاطرة مدفوع بالندم، وهو قوة نفسية هائلة. نتجه إلى اتخاذ القرارات لتجنب الندم الذي قد يحصل جراء اتخاذ القرار الخاطئ، حتى لو كانت الخيارات متناقضة بشكل كبير من حيث القيمة المتوقعة. على الرغم من أن العلاج X قد يكون لديه نسبة ١٠% فقط للمساعدة، وخطر كبير من الآثار الجانبية، قد تختاره بدلاً من التعايش مع الندم معرفتك لاحقاً أنك قد تكون من ضمن الـ ١٠% الذين سيستفيدون منه. يمكن أن تكون التكلفة العاطفية للندم ضخمة جداً. على حد تعبير إحدى الناجيات من سرطان الثدي، «أخبروني أنهم لا يعرفون ما إذا كان العلاج الإشعاعي بعد الجراحة سيساعد أم لا. لكنني ظللت أفكر: ماذا لو عاد سرطان الثدي ولم أتلقَ العلاج؟ سأشعر حينها أنني حمقاء».

يبلغ عمر الإطارات الأمامية لسيارتي خمس سنوات ولا يزال هناك الكثير من مداس الإطار الأمامي في المنتصف، لكنني لاحظت بعض التآكل على الحواف (يمكن أن يحدث هذا بسبب الضغط المنخفض أو كثرة القيادة على الجبال). سألت اختصاصي الإطارات عن ذلك، فأشار إلى أنه بعد خمس سنوات يصبح المطاط الموجود في الإطارات هشاً ويمكن أن يتشقق، مما يؤدي إلى انفصال المداس والأحزمة عن باقي الإطارات. إلى جانب مداس الحافة السفلية، تتمتع الإطارات بحماية قليلة جداً من المخاطر ويمكن أن تنفجر.

حالياً، قمت بقيادة السيارة لسنوات عديدة، ولمئات الآلاف من الأميال، ولم ينفجر سوى إطارين أو ثلاثة في حياتي. لم تكن هذه مواقف خطيرة، لكنها كانت مُزعجة. توقف السيارة، وترفعها، وتضع العجلة الاحتياطية، وإذا سارت الأمور على ما يرام، ستكون متأخراً نصف ساعة فقط عن الموعد، واتسخت ملابسك قليلاً. من ناحية أخرى، إذا حدث ذلك في أثناء عاصفة مطرية، أو على طريق جبلي أو طريق سريع ليس له جوانب، لكان الأمر أكثر سوءاً وربما غير آمن. لا يمكن للميكانيكي ولا وزارة النقل الأمريكية إعطائي احتمالية دقيقة بأن إطاراتي ستنفجر

قبل أن يتآكل المداس المركزي إلى النقطة التي يجب استبداله على أي حال. حتى من دون تلك المعلومات، يُنبئني حدسي - وحدس الميكانيكي - أن القيمة أو الفائدة المتوقعة من استبدال الإطارين أقل بكثير من تكلفة استبدالهما حقاً.

يفرح صديقي آلان بتوفير المال. أعني، أنه يحب ادخار المال، ويخبرنا دائماً كيف اشترى وجباته من متجر الشراء بدولار واحد وملابس من المتجر الخيري أو متجر الادخار. لا يعني ذلك أنه لا يستطيع تحمل الشراء بمزيد من المال – لديه الكثير من المال – الأمر فقط أنه يشعر بأنه بطل في تحدي ثقافة المستهلك في العالم الحديث. يسعد آلان كثيراً بالتباهي بأنه وفر ٢٠٠ دولار من خلال الاحتفاظ بإطاراته القديمة، وهو على استعداد للمخاطرة باحتمالية مجهولة حول حدوث إزعاج في المستقبل. طبيعتي أنني أكثر استعداداً لصرف المال مقابل الراحة والسلامة. آخرون يحبون الضمان الإضافي ومستعدون لدفع ثمنه.

هذا هو التأمين أساساً - إذا كان التأمين ضد الحريق صفقة جيدة لأصحاب المنازل، فلن تكون شركات التأمين هي الشركات متعددة الجنسيات الغنية، لا تخطئ، إنها صفقة جيدة بالنسبة لهم. غير أننا نحب عروض تأمين راحة البال. اشتريت الإطارات الجديدة. (قرأ صديقي ألان هذا المقطع ويريدني أن أخبركم أنه يعتقد أنني اتخذت قراراً مدفوعاً بمخاوف غير عقلانية وبأنني أقلق كثيراً بشأن لا شيء).

يلعب الندم دوراً كبيراً في مثل هذه القرارات. إذا أفسدت نزهة لطيفة أو مجموعة ملابس لطيفة أو انتهى بي المطاف في حادث تحطم لأنني لم أنفق ٢٠٠ دولار، سأشعر أنني أحمق. إذا تمكن آلان من الحصول على عامين آخرين من تآكل زوج من الإطارات القديمة، فسوف يلوح بفرح بمبلغ ٢٠٠ دولار في وجهي ويخبرني أنني كنت أحمق لكوني كثير القلق.

بالطبع، اتخاذ القرار الطبي يكون مدفوعاً بالخوف من الندم أيضاً. بعضنا على استعداد لمقايضة الإزعاج وعدم الراحة حالاً لتجنب احتمال ضئيل بنسبة ٥% لحدوث خطأ ما والندم على «لو أنني فقط فعلت ما أوصى به الطبيب! ما

خطبي؟ - حياتي كانت على المحك!» من ناحية أخرى، يريد آلآن زيادة سعادته في الوقت الحالي ويُقدر الحرية في فعل ما يسرهُ، غير مُثقل بالأنظمة الصحية أو الإجراءات الطبية التي ليست ضرورية تماماً الأن.

أفضل استراتيجية لتنظيم المعلومات الطبية في مثل هذه الحالات تسليح نفسك بأدق الإحصائيات التي يمكن الحصول عليها، بالإضافة إلى فهم تحيزاتك ومعدتك بالمخاطرة والندم. إذا وجدت نفسك تائهاً ومشوشاً، فغالباً ما يساعد الأصدقاء والعائلة في تذكيرك بالقيم الأساسية التي عشت حياتك وفقاً لها.

الطب والرياضيات واتخاذ خيارات صائبة

لقد تمحورت الفصول الأخرى في هذا الكتاب بشكل خاص حول الانتباه والذاكرة، ولكن الهبة العظيمة لاتخاذ القرارات بشأن الأشياء المهمة هي الرياضيات، التي تسمى ملكة العلوم. قد يبدو الأمر وكأنه عملية حسابية مملة جامدة في بعض الأحيان، إلا أنه لنكون منظمين في تفكيرنا عن الحياة، سنضطر في النهاية إلى التخلي عن نفورنا الدائم مما يبدو أحياناً أنه لا إنسانية في تحليل الاحتمالات والحسابات الرياضية.

في تلك المرحلة من الحياة، عندما نواجه خياراً صعباً مع أكثر العواقب خطورة، عندما نشعر بالخوف والحيرة والإحباط، عندما تكون الحياة فعلياً على المحك، ضع إيمانك بالأرقام. حاول جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات والعمل عليها من خلال الخبراء. إذا احتجت عملية جراحية، فقم بإجراءها بوساطة شخص أجرى الكثير من هذه العمليات. بصفتك المدير التنفيذي لرعايتك الصحية، يجب أن تعرف كيفية أخذ المعلومات التي يقدمها لك الأطباء وتحليلها في هذه الجداول الرباعية، وتطبيق المنطق البايزي، لأن ذلك يستبعد الكثير من التخمين من عملية اتخاذ القرار الطبي، ويحولها إلى أرقام يمكننا تقييمها بسهولة، لأن معظمنا لا يمتلك الحدس الدقيق لشخصية الطبيب في مسلسل دكتور غريغوري هاوس.

خذ بعض الوقت لاتخاذ القرار، وفكر به من منظور رياضي. ناقشه مع طبيبك، وإذا لم يكن طبيبك مرتاحاً لمناقشة الإحصائيات، فابحث عن طبيب يفعل ذلك. من المهم التغلب على إحجامك عن طرح الأسئلة أو مناقشة الطبيب. أحضر أحد أفراد أسرتك معك لدعمك. تأكد من أن وقت الموعد طويل بما يكفي - اسأل الطبيب، «ما طول المدة الزمنية التي تملكها لي؟»

عندما نمرض أو نُصاب، تبدو حياتنا خاضعة لسيطرة الأختصاصيين، لكن لا يجب أن يكون الأمر بهذه الطريقة. يمكننا تحمل مسؤولية أمراضنا، ونتعلم بقدر ما نستطيع عنها ونطلب المشورة من أكثر من طبيب. الأطباء أشخاص أيضاً، بالطبع، ولديهم العديد من الشخصيات والأساليب ونقاط القوة المختلفة. يجدر بك العثور على شخص يتناسب أسلوبه مع أسلوبك ويتفهم احتياجاتك ويمكنه مساعدتك في تلبيتها. لا ينبغي أن تكون علاقتك بالطبيب علاقة أب مع طفله، بل علاقة الشركاء الذين يمكنهم العمل معاً في مجال تحقيق هدف مشترك.



- ٧ -

تنظيم عالم الأعمال

كيف نخلق القيمة

في منتصف نهار ٣٠ أيلول من العام ٢٠٠٦، انهار جسر دي لا كونكورد في لافال خارج مونتريال على طريق كيبيك السريع ١٩، وهو شريان شمالي جنوبي رئيسي. قُتل خمسة أشخاص وأصيب ستة آخرون بجروح خطيرة عندما ألقيت سياراتهم من فوق حافة الهاوية. أثناء تشييد الجسر، قام المقاولون بتركيب قضبان التسليح الفولاذية في الاسمنت بشكل غير صحيح، ولتوفير المال، قرروا من جانب واحد استخدام إسمنت منخفض الجودة، والذي لا يفي بمواصفات التصميم. توصل التحقيق الحكومي الذي أعقب ذلك إلى أن هذا تسبب في انهيار الجسر. تم تحديد العديد من الحالات لاستخدام الإسمنت منخفض الجودة في تشييد الجسور والكباري والطرق السريعة في كيبيك خلال تحقيق حكومي في الفساد في صناعة الإنشاءات. تاريخ ممارسات البناء الرديئة طويل - بُنِيَ المدرج الخشبي في فيديني بالقرب من روما القديمة على أساس ضعيف، بالإضافة إلى تشييده بشكل غير صحيح، مما تسبب في انهياره في سنة ٢٧ م مع سقوط ٢٠.٠٠٠ ضحية. وقعت كوارث مماثلة في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك سد تيتون في ولاية أيدا هو في عام ١٩٧٦، وانهيار مدارس سيتشوان في الزلزال الصيني عام ٢٠٠٨، وسقوط جسر ميليسيلتا في توركو، فنلندا، في عام ٢٠١٠.

عندما يكون العمل بشكل سليم، هكذا مشاريع مدنية كبيرة تشمل العديد من المتخصصين ومستويات من الضوابط والتوازنات. يتم تنظيم التصميم وعملية

اتخاذ القرار والتنفيذ في جميع أنحاء الشركة بطريقة تزيد من فرص النجاح والقيمة. من الناحية المثالية، ما يعمل من أجله الجميع حالة تُخصص فيها الموارد البشرية والمادية لتحقيق أقصى قيمة. (عندما تُحقق جميع مكونات النظام المعقد أقصى قيمة، وعندما يكون من المستحيل جعل أي مكون من مكونات النظام أفضل دون جعل مكون آخر على الأقل أسوأ، يمكن القول إن النظام قد وصل إلى أمثلية باريتو[1]). يجب ألا يتخذ الشخص العامل بالأسفلت عادةً والذي يقوم بتمهيد شوارع المدينة أي قرار بشأن نوعية مواد الرصف التي يجب استخدامها أو مدى سماكة الطبقة – تُتخذ هذه القرارات من قبل الرؤساء الذين يجب عليهم التحسين، مع مراعاة الميزانيات، وتدفق حركة المرور، والأحوال الجوية، وسنوات الاستخدام المتوقعة، والرسوم الجمركية والمحاسبات القياسية، والدعاوى القضائية المحتملة في حالة حدوث حُفر. عادةً ما تُوزع هذه الجوانب المختلفة لجمع المعلومات وصنع القرار في جميع أنحاء المنظمة ويمكن توكيل مديرين مختلفين يقدمون تقاريرهم بعد ذلك إلى رؤسائهم، والذين بدورهم يوازنون بين العوامل المختلفة لتحقيق أهداف المدينة على المدى البعيد، يلبي هذا القرار بالذات. كما كتب آدم سميث في كتابه «ثروة الأمم» في عام ١٧٧٦، كان تقسيم العمل أحد أعظم أوجه التقدم في إنتاجية العمل. أثبت تقسيم المهام في أي مشروع بشري كبير أنه مؤثر ومفيد للغاية.

حتى منتصف القرن التاسع عشر، كانت الأعمال التجارية في الأساس صغيرة وتديرها العائلات، وتخدم السوق المحلي فقط. أتاح انتشار التلغراف والسكك الحديدية بداية منتصف القرن التاسع عشر إمكانية وصول المزيد من الشركات إلى الأسواق الوطنية والدولية، بناءً على التقدم في التجارة البحرية التي كانت تتطور لعدة قرون. نمت الحاجة إلى التوثيق والتخصص الوظيفي أو التدريب المتبادل بشكل كبير جنباً إلى جنب مع هذه التجارة المزدهرة على مدى المسافات

(١) أمثلية باريتو: تسمى أيضاً كفاءة باريتو، وهو مصطلح اقتصادي استخدمه العالم الاقتصادي الإيطالي فيلفريدو باريتو، ويُطلق على حالة الكفاءة الاقتصادية التي تحدث عندما لا يمكن زيادة منفعة مستهلك ما إلا عن طريق الإضرار بمستهلك آخر. [المترجمة].

الطويلة. قدم إجمالي الرسائل والعقود والمحاسبة والمخزون وتقارير الحالة تحدياً تنظيمياً جديداً: كيف يمكنك إيجاد تلك المعلومة التي تحتاجها بعد ظهر اليوم داخل هذا الجبل الجديد من الورق؟ بشرت الثورة الصناعية بعصر الأعمال الورقية.

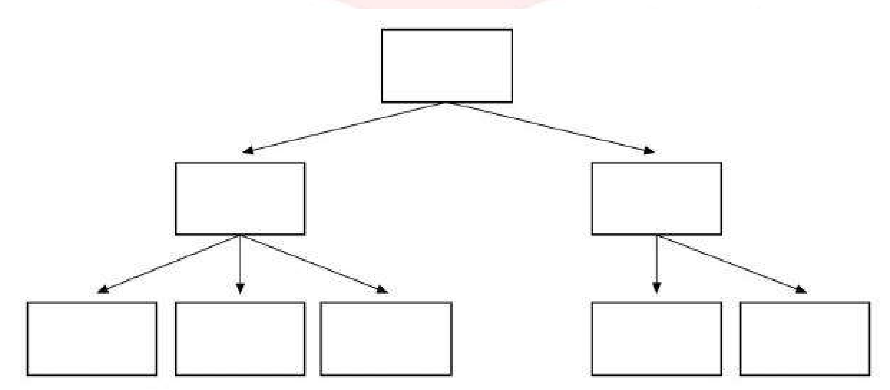
زودتنا سلسلة من تصادمات السكك الحديدية في أوائل القرن التاسع عشر بضغط عاجل نحو تحسين التوثيق والتخصص الوظيفي. استنتج المحققون إلى أن الحوادث نتجت عن الاتصالات بين المهندسين ومشغلي الخطوط المختلفة التي تم التعامل معها بشكل ضعيف للغاية. لم يكن أحد على يقين ممن له سلطة على العمليات، ولم يكن الإقرار باستلام الرسائل ممارسة شائعة. أوصى محققو شركة السكك الحديدية بتوحيد وتوثيق إجراءات وقواعد التشغيل. كان الهدف تجاوز الاعتماد على مهارات أو ذاكرة أو قدرة أي فرد. تضمن ذلك كتابة تعريف دقيق للواجبات والمسؤوليات لكل وظيفة، إلى جانب الطرق الموحدة لأداء هذه الواجبات.

أصبح التخصص الوظيفي داخل القوى العاملة مربحاً وضرورياً بشكل متزايد حتى لا تتوقف الأمور إذا كان هذا العامل الوحيد الذي يعرف كيفية القيام بهذا الشيء المعين مريضاً. أدى ذلك إلى وجود شركات مجزأة وظيفياً، وحاجة أكبر إلى الأعمال الورقية حتى يتمكن العمال من التواصل مع رؤسائهم (الذين قد يكونون على بُعد قارة)، ومن ثَمَّ يمكن لقسم ما من الشركة التواصل مع الأقسام الأخرى. إن أساليب حفظ السجلات وأسلوب الإدارة الذي نجح في شركة صغيرة مملوكة للعائلة لم يتسع نطاقه ليشمل هذه الشركات الجديدة الأكبر حجماً.

بسبب هذه التطورات، أصبح للمديرين فجأة سيطرة أكبر على العمال، وتحديداً، على من كان يقوم بالعمل. تم حالياً تسجيل العمليات والإجراءات التي كان العمال يحتفظون بها في ذاكرتهم في أدلة ومشاركتها داخل الشركة، مما يمنح كل عامل فرصة للتعلم من العمال السابقين وإضافة التحسينات. تتبع هذه الخطوة المبدأ الأساسي للعقل المنظم: تخريج الذاكرة. يتضمن ذلك أخذ المعرفة من ذاكرة عدد قليل من الأفراد ووضعها (على سبيل المثال في صيغة توصيف وظيفي مكتوب) في مكانها في العالم حيث يمكن للآخرين رؤيتها واستخدامها.

بمجرد حصول الإدارة على وصف تفصيلي للمهام والوظائف، أمكن طرد موظف كسول أو مهمل واستبداله بشخص آخر دون خسارة كبيرة في الإنتاجية – تقوم الإدارة ببساطة بإيصال تفاصيل العمل ومكان توقفه. كان ذلك أساسياً في بناء وإصلاح السكك الحديدية، حيث توجد مسافات شاسعة بين مقر الشركة والعاملين في الميدان. ومع ذلك، سرعان ما امتد الدافع إلى تنظيم الوظائف ليشمل المديرين، فأصبح المديرون قابلين للاستبدال كما العمال، وهو تطور روج له مهندس الكفاءة الإنكليزي ألكسندر هاملتون تشيرش.

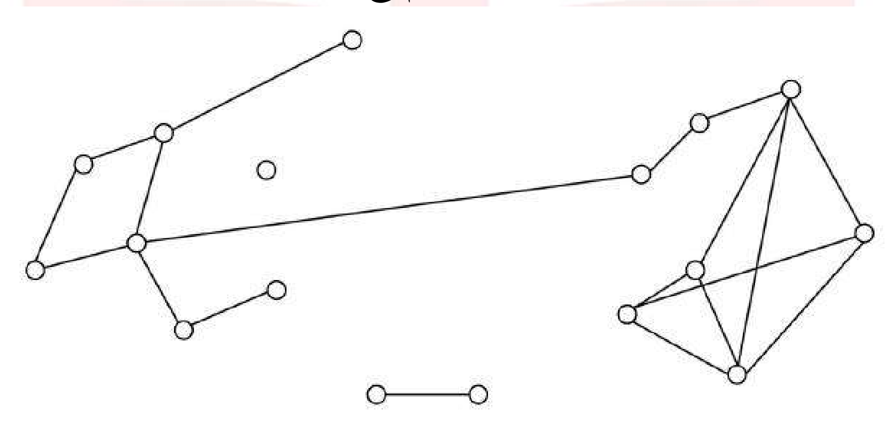
أدى الاتجاه نحو تنظيم الوظائف وزيادة كفاءة الشركة إلى قيام المهندس الإسكتلندي دانيال ماكالوم بإنشاء المخططات التنظيمية الأولى في عام ١٨٥٤ كوسيلة لتصور علاقات إعداد التقارير بسهولة بين الموظفين. يُظهر مخطط هيكلي نموذجي من يقدم تقاريره لمن، تشير الأسهم المتجهة إلى الأسفل إلى علاقة مشرف - مشرف.



تمثل المخططات الهيكلية تقارير التسلسل الهرمي بشكل جيد جداً، لكنها لا تظهر كيفية تفاعل زملاء العمل مع بعضهم البعض، وعلى الرغم من أنها تظهر علاقات العمل، إلا أنها لا تظهر العلاقات الشخصية. قُدمت المخططات الشبكية لأول مرة بوساطة عالم الاجتماع الروماني جاكوب مورينو في ثلاثينيات القرن الماضي. إنها أكثر فائدة في فهم الموظفين الذين يعملون ويعرفون مع

بعضهم البعض، وغالباً ما يستخدمها مستشارو الإدارة لتشخيص المشكلات في التنظيم الهيكلي أو الإنتاجية أو الكفاءة.

يوجد أدناه مخطط الشبكة المأخوذ من دراسة استقصائية مدتها شهر لشركة ناشئة عبر الإنترنت (بيعت الشركة في النهاية إلى شركة سوني). يُظهر الرسم التخطيطي من تفاعل مع من خلال شهر المسح، التفاعلات الموضحة ثنائية التفرع، دون الانتباه إلى عدد أو جودة التفاعلات. يكشف المخطط أن المؤسس (العقدة في الأعلى) تفاعل مع شخص أخر فقط، مدير عملياته، كان المؤسس في رحلة لجمع الأموال هذا الشهر بالتحديد. تفاعل مدير العمليات مع ثلاثة أشخاص. كان أحدهم مسؤولاً عن تطوير المنتجات، وتفاعل مع موظف أشرف على شبكة من سبعة مستشارين. تفاعل المستشارون بعضهم مع بعض بشكل كبير.



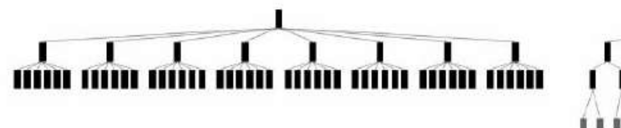
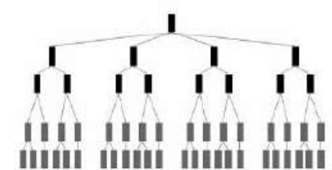
سمح إنشاء خريطة شبكة للإدارة بمعرفة وجود شخص لم يتحدث معه أحد، ووجود شخصين تفاعلا بشكل مكثف بعضهما مع بعض ولكن ليس مع أحد آخر. يمكن استخدام أشكال مختلفة من الرسوم البيانية للشبكة، بما في ذلك استخدام «خرائط الحرارة» التي تشير فيها الألوان إلى درجة التفاعل (تعني الألوان الأكثر سخونة تفاعلاً أكبر على طول العقدة، وتعني الألوان الباردة تفاعلاً أقل). يمكن استخدام خرائط الشبكة بالاقتران مع مخططات التنظيم الهرمي لتحديد أعضاء الشركة الذين يعرفون بعضهم بالفعل، وهذا بدوره يمكن أن يسهل إنشاء

فرق المشروع أو إعادة تنظيم وظائف معينة وهياكل إعداد التقارير. ممارسة السلوك التنظيمي القياسي هي تقسيم الفرق التي لا تعمل بكفاءة ومحاولة مضاعفة الفرق التي تعمل. ولكن نظراً لأن كفاءة الفريق ليست مجرد مسألة من لديه المهارات، بل تتعلق بالألفة الشخصية ومن يعملون جيداً معاً، فإن مخطط الشبكة مفيد بشكل خاص، لا يمكنه تتبع أعضاء الفريق الذين يعملون معاً فحسب، بل وأي منهم، إن وجد، يتواصل اجتماعياً خارج العمل (ويمكن تمثيل ذلك بشكل مختلف باستخدام خطوط ملونة أو منقطة، أو أي عدد من تقنيات الرسوم البيانية القياسية).

يمكن أن يكون للشركات تسلسلات هرمية مسطحة (أفقية) أو عمودية (عمودية)، والتي يمكن أن يكون لها تأثير كبير على كفاءة وفعالية الموظف والمدير. قارن هذين المخططين التنظيميين المختلفين، لشركة مسطحة (على اليسار) بثلاثة مستويات فقط وشركة عمودية (على اليمين) بخمسة مستويات:

يمكن أن يتخذ هيكل القيادة في المؤسسات والهيئات العسكرية أياً من الشكلين، ولكل نظام مزايا وعيوب (الهيكل العسكري التقليدي عمودي، لكن الجماعات الإرهابية وغيرها من المجموعات القائمة على الخلايا تستخدم عادةً بنية مسطحة مع تحكم واتصالات لامركزية).

يشجع الهيكل المسطح الأشخاص على العمل معاً ويسمح بتضافر الج د، وغالباً ما يُمكّن الموظفين من القيام بما يجب القيام به وتطبيق مواهبهم خارج نطاق القيادة الرسمية أو هيكل المهام. عيب الهيكل المسطح أنه قد يوجد شخص فقط لديه سلطة اتخاذ القرار الفعالة، وأن هذا الشخص سيكون لديه الكثير من القرارات لاتخاذها. نظراً لعدم وجود تسلسل هرمي، يلزم بذل جهد إضافي لتحديد من يتحمل المسؤولية عن المهام. في الواقع، يعد شكل من أشكال الهيكل العمودي ضرورياً لتحقيق التنسيق بين الموظفين ومشاريعهم، لتجنب ازدواجية الج د، ولضمان الاتساق عبر المكونات المختلفة للمشروع. الميزة الإضافية للهيكل العمودي أنه يمكن بسهولة محاسبة الموظفين على قراراتهم ومنتجات عملهم.

عادةً ما تشجع الأنظمة العمودية الطويلة التخصص والكفاءات التي تأتي منه. لكن الهياكل الطويلة يمكن أن تؤدي أيضاً إلى عزل الموظفين عن بعضهم البعض والعمل بانفراد، غير مدركين ما يفعله الآخرون والذي قد يكون وثيق الصلة بعملهم. عندما يصبح النظام العمودي طويلاً جداً (مستويات كثيرة جداً)، فقد يستغرق الأمر وقتاً طويلاً حتى تصل التعليمات إلى الموظفين من الرؤساء، أو العكس. قادت شركات السكك الحديدية الطريق إلى تنظيم أكثر تعقيداً في عالم الأعمال، وفي الخمسين عاماً الماضية نما مستوى التعقيد بحيث يصعب في كثير من الحالات تتبع ما يفعله الجميع. خمسون شركة في العالم أكثر من ربع مليون موظف، وسبع شركات في العالم لديها أكثر من مليون موظف.

يمكن اعتبار الشركات على أنها أنظمة ذاكرة تعاملات. جزء من فن الاندماج في شركة كموظف جديد، وفي الواقع جزء من أن تصبح موظفاً فعالاً (ولا سيَّما في الإدارة العليا)، تعلم من الشخص الذي يمتلك أية معرفة. إذا كنت ترغب في الحصول على أرقام مبيعات ٢٠١٤ للمنطقة الجنوبية الشرقية، يمكنك الاتصال بريتشل، لكنها تملك الأرقام الخاصة فقط ب framistans، إذا رغبت في تضمين أعمال شركتك ببيع gronespiels، فعليك الاتصال بـ سكوت، وإذا أردت معرفة ما إذا كانت United Frabezoids قد حصلت على أموال، فعليك الاتصال بـ روبين للحسابات الدائنة. تعد الشركة ككل مستودعاً كبيراً للمعلومات، حيث يلعب الأفراد بشكل فعال دور الشبكات العصبية التي تدير برامج متخصصة. لا يوجد شخص يمتلك المعرفة كلها، وفي الواقع، لا يوجد شخص في شركة كبيرة يعرف حتى من يطلب كل جزء من المعرفة اللازمة للحفاظ على استمرار الشركة.

قصة نموذجية: حصلت شركة بوزالين هاملتون على عقد كبير من قبل شركة فوتشون ١٠٠ حيث عملت ليندا كمساعدة تنفيذية للرئيس التنفيذي. كانت مهمتهم دراسة الشركة وتقديم اقتراحات للتحسين الهيكلي. في أثناء إجراء مقابلات مع الموظفين هناك، اكتشف مستشار شركة بوز ثلاثة محللين للبيانات مدربين تدريباً عالياً يتمتعون بمهارات وتفويضات مماثلة يعملون في ثلاثة أعمدة منفصلة تماماً عن المخطط التنظيمي للشركة. يقدم كل محلل بيانات تقاريره إلى مساعد المدير، والذي يقدم تقاريره إلى مدير القطاع، والذي يقدم تقاريره إلى مدير القسم، والذي يقدم تقاريره إلى نائب الرئيس. كان كل محلل بيانات مسؤولاً في النهاية أمام نائب رئيس مختلف تماماً، ما يجعل من المستحيل فعلياً بالنسبة لهم أو لرؤسائهم أو حتى رؤساء رؤسائهم معرفة وجود الآخرين. (حتى أنهم عملوا في مبانٍ مختلفة). تمكن مستشارو شركة بوز من جمع المحللين معاً في اجتماعات أسبوعية حيث قاموا بتجميع معارفهم، وتبادلوا بعض الحيل التي تعلموها، وساعدوا بعضهم البعض في حل المشكلات الفنية الشائعة التي كانوا يواجهونها. أدى ذلك إلى كفاءات كبيرة وتوفير التكاليف للشركة.

الهياكل العمودية ضرورية عندما تكون درجة عالية من التحكم والإشراف المباشر على الموظفين مطلوبة. محطات الطاقة النووية، على سبيل المثال، تميل إلى أن يكون لها هياكل عمودية طويلة جداً لأن الإشراف مهم للغاية - حتى الخطأ الصغير يمكن أن يؤدي إلى كارثة. يسمح الهيكل العمودي للمديرين بفحص ومراجعة عمل مساعدي المديرين باستمرار لضمان اتباع القواعد والإجراءات بدقة وباستمرار.

رويال بنك أوف كندا شركة تبلغ قيمتها ٣٠ مليار دولار، وتقدم خدمات إلى ١٨ مليون عميل. تولي ثقافة الشركة قيمة عالية للإرشاد، وعلى تطوير المديرين للمرؤوسين، وتحسين فرصهم في الترقية، وضمان المساواة بين الجنسين. يسمح هيكلها الرأسي بالإشراف الدقيق على الموظفين من قبل مديريهم. كانت شركة ليز كليبورن المتحدة، أول شركة مدرجة في قائمة فورتشون ٥٠٠ تؤسسها

امرأة. عندما كانت سيدة الأعمال ليز كليبورن تصمم هيكل شركتها، اختارت المسطح – أربعة مستويات ثابتة لأربعة آلاف موظف – للحفاظ على سرعة حركة وعمل الشركة وقدرتها على الاستجابة بسرعة لاتجاهات الموضة المتغيرة. لا يوجد دليل على أن الهيكل في حد ذاته يؤثر على ربحية الشركة، تعمل الهياكل المختلفة بشكل أفضل مع الشركات المختلفة.

يميل حجم المنظمة إلى التنبؤ بعدد المستويات التي ستكون لها، لكن العلاقة لوغاريتمية. أي، في حين أن الشركة التي تضم ١٠٠٠ موظف في المتوسط لها أربعة مستويات هرمية، زيادة عدد الموظفين بمقدار ١٠ لا تزيد من عدد المستويات بمقدار ١٠، بدلاً من ذلك، يزيد من عدد المستويات بمعامل ٢. وبعد أن تصل الشركة إلى ١٠٠٠٠ موظف، يتم التوصل إلى خط مقارب: نادراً ما يكون للشركات التي تضم ١٢٠٠٠ أو ١٠٠٠٠٠ أو ٢٠٠٠٠٠ موظف أكثر من تسعة أو عشرة مستويات في التسلسل الهرمي. ينص مبدأ الحد الأدنى من التسلسل القيادي على أن المنظمة يجب أن تختار أقل عدد ممكن من المستويات الهرمية.

يمكن تطبيق هذه الأوصاف ذاتها للهياكل - المسطح والعمودي - على موقع ويب الشركة، أو نظام الملفات على جهاز حاسوبك الخاص. تخيل أن رسومات الهيكل المسطح والعمودي المذكور سابقاً عبارة عن خرائط موقع لنسختين مختلفتين من موقع الشركة على الويب. قد يقدم كلا الموقعين للزائرين البيانات نفسها، لكن تجربة الزوار ستكون مختلفة جداً. من خلال منظمة مسطحة الهيكل جيدة التصميم، يمكن للزائر الحصول على معلومات موجزة بنقرة واحدة، ومعلومات أكثر تفصيلاً بنقرتين. من خلال التنظيم العمودي، قد يجد هذا الزائر نفسه أيضاً المعلومات الموجزة المطلوبة بنقرة واحدة أو نقرتين، لكن المعلومات التفصيلية ستتطلب أربع نقرات. بالطبع لا تُصمم المواقع دائماً بشكل جيد أو بطريقة تسمح للزائر بالعثور على ما يبحث عنه - مصممو الويب ليسوا مستخدمين نموذجيين، وقد لا تكون التسميات والقوائم والتسلسلات الهرمية

التي يستخدمونها واضحة لأي شخص آخر. ومن ثم قد ينتهي الأمر بالمستخدم بالقيام بقدر كبير من البحث والاستعادة والتراجع. يسهّل التنظيم العمودي تحديد موقع ملف يصعب العثور عليه إذا كان الزائر متأكداً من وجوده في العقدة الفرعية الصحيحة. ومع ذلك، لا تزال هناك حدود لسهولة استخدام الشركات ذات الهياكل المسطحة: إذا أصبح عدد الفئات ذات المستوى المتوسط كبيراً جداً، فسيستغرق الأمر وقتاً طويلاً لمراجعتها جميعاً، ولأنها نفسها ليست منظمة بشكل هرمي، يمكن أن يوجد تكرار وتداخل. يمكن بسهولة أن يطغى على الزائرين الكثير من الخيارات - يوفر التسلسل الهرمي العميق خيارات أقل في وقت واحد. ينطبق التحليل نفسه على المجلدات الموجودة داخل المجلدات الموجودة على محرك الأقراص الثابتة. لكن تنظيم الأشخاص يختلف اختلافاً جذرياً عن تنظيم موقع الويب. حتى في الهيكل العمودي العميق، يمكن للناس ويحتاجون إلى امتلاك صيغة من وقت إلى آخر. في بعض الأحيان، قد يتعين عامل الترانزيت الأقل مرتبة القفز على مسار السكة الحديدية لإنقاذ امرأة سقطت، وقد يلزم سكرتير بنك الاستثمار أن يكون مُبلغاً عن المخالفات، وقد يقتضي الأمر بعامل غرفة البريد ملاحظة زميل العمل الساخط الذي ظهر ببندقية. هذه الإجراءات كلها تفي بجزء من أهداف الشركة - السلامة والمعاملات الأخلاقية.

في أية شركة أو وكالة منظمة هرمياً، تقع مهمة تنفيذ أهداف الشركة عادةً على عاتق الأشخاص في أدنى مستويات التسلسل الهرمي. لا تُصنع الهواتف المحمولة من قبل المهندس الذي صممها أو المسؤول التنفيذي المسؤول عن تسويقها وبيعها ولكن بوساطة فنيين على خط التجميع. لا تُخمد الحريق من قبل رئيس الإطفاء ولكن بجهود منسقة لفريق من رجال الإطفاء في الشارع. في حين أن المديرين والمسؤولين لا يقومون عادةً بالعمل الرئيسي للشركة، إلا أنهم يلعبون دوراً أساسياً في تحقيق أهداف الشركة. على الرغم من أن رامي المدفع الرشاش يخوض المعارك وليس الضابط الرائد، فمن المرجح أن يكون للرائد تأثير أكبر على نتيجة المعركة أكثر من أي رامٍ للمدفع الرشاش.

اتخاذ القرار في جميع مراحل التسلسل الهرمي:

أي شخص يمتلك شيئاً ذا قيمة عالية، ويحتاج إلى إصلاحات منزل أو سيارة، على سبيل المثال - توجب عليه التعامل مع الحلول الوسطية، ورأى كيف أن منظور الإدارة ضروري لعملية اتخاذ القرار. هل تشتري سقفاً لثلاثين سنة أم لعشرين سنة؟ الغسالة الأفضل من نوعها أم العلامة التجارية ذات الأسعار المقبولة؟ لنفترض أن الميكانيكي أخبرك أنك بحاجة إلى مضخة مياه جديدة لسيارتك وأنه، بترتيب تنازلي للأسعار، يمكنه تركيب قطعة غيار الشركة المصنعة للمعدات الأصلية (OEM) من التاجر، أو قطعة مطابقة وظيفياً من شركة خارجية، أو قطعة غيار مستعملة مضمونة من محلات الخردة. لا يمكن للميكانيكي اتخاذ القرار نيابة عنك لأنه لا يعرف دخلك المتاح أو خططك للسيارة. (هل تستعد لبيعها؟ هل تصلحها للمشاركة في معرض سيارات؟ هل تخطيط لقيادتها عبر جبال روكي في تموز المقبل، حيث تدفع بنظام التبريد إلى بأقصى قوة؟) باختصار، لا يمتلك الميكانيكي منظوراً عالي المستوى حول خططك طويلة المدى لسيارتك أو أموالك. يعد أي قرار بخلاف تركيب قطعة الغيار من الشركة المصنعة للمعدات الأصلية (OEM) من قبل تاجر معتمد بمثابة حل وسط، ولكنه قرار يرغب الكثير من الأشخاص باتخاذه من أجل إرضائهم.

تفترض النماذج المعيارية لعملية اتخاذ القرار أن صانع القرار - خاصة في السياقات الاقتصادية والتجارية - لا يتأثر بالاعتبارات العاطفية. لكن أبحاث الاقتصاد العصبي أظهرت أن هذا ليس صحيحاً: تُنتج القرارات الاقتصادية نشاطاً في المناطق العاطفية من الدماغ، بما في ذلك الجزيرة والفص الجزيري واللوزة. الصورة الكرتونية القديمة لملاك على أحد الكتفين والشيطان على الكتف الآخر، يُقدمان نصيحة تنافسية لرأس مُحتار في المنتصف، صورة مناسبة جداً هنا. تُقيِّم الفوائد بعمق داخل الدماغ، في جزء من الجسم المخطط الأقرب إلى العمود الفقري (والذي يتضمن مركز المكافأة في الدماغ، والنواة المتكئة)، بينما تُقيِّم التكاليف بشكل متزامن في اللوزة، وهي جزء عميق آخر، يُعتقد عموماً أنها

مركز الخوف في الدماغ (المنطقة المسؤولة عن الاستجابة للقتال أو الهروب أثناء تهديدات البقاء على قيد الحياة وغيرها من الأخطار). من خلال استخدام هذه المعلومات المتنافسة حول التكاليف والفوائد، تعمل قشرة الفص الجبهي كمقرر. هذا ليس التجربة نفسها عندما نحاول اتخاذ القرار بوعي بين بديلين، غالباً ما يكون اتخاذ القرار سريعاً جداً، خارج سيطرتنا الواعية، ويتضمن الاستدلال والبواعث المعرفية التي تطورت لخدمتنا في مجموعة واسعة من المواقف والحالات. العقلانية التي نعتقد أننا نُدخلها إلى اتخاذ القرار خادعة جزئياً.

لا يجري اتخاذ القرارات الرئيسية عادةً من قبل أي فرد، ولا من قبل أية مجموعة محددة بسهولة من الأفراد. تنبثق القرارات عبر عملية مناقشة ومشاورة ومشاركة معلومات موزعة على نطاق واسع. هذه سمة إيجابية وسلبية للشركات الكبيرة. عندما تعمل جيداً، يمكن إنجاز أشياء عظيمة سيكون من المستحيل على عدد قليل من الناس القيام بها: تصميم وبناء سد هوفر، أو شاشة عرض البلازما، أو الموئل من أجل الإنسانية. كما هو مقترح في بداية هذا الفصل، عندما لا تعمل التعاملات أو ممارسة السلطة المختصة والقائمة على أساس أخلاقي بشكل جيد، أو عندما لا تكون الضوابط والتوازنات المثلى في مكانها الصحيح، ينتهي الأمر بانهيار الجسر، أو شركة إنرون، أو المجموعة الأمريكية الدولية (شركة تأمين أمريكية متعددة الجنسيات).

بشكل عام، في منظمة عمودية متعددة المستويات، تنتقل سلسلة السلطة والتوجيه إلى أسفل مع زيادة الخصوصية. يجوز للمدير التنفيذي صياغة خطة لأحد نوابه، يضيف ذلك النائب بعض الخصوصية حول أفضل السبل التي يعتقد أنه يمكن تحقيق الخطة عن طريقها ويسلمها إلى مدير قسم لديه خبرة ومختص في هذه الأنواع من العمليات. هذا الأمر يستمر، أسفل الخط، حتى يصل إلى الأفراد الذين يقومون بهذا العمل بالفعل.

نرى هذا الشيء في تنظيم السلطة العسكرية. يحدد الجنرال أو القائد الهدف. يقوم العقيد بتعيين المهام لكل كتيبة تحت قيادته، والرائد لكل سرية في كتيبته. والنقيب لكل فصيلة في فرقته. يضيق كل ضابط النطاق ويزيد من خصوصية التعليمات التي يمررها. ومع ذلك، فإن الجيش الحديث يعطي درجة معقولة من التحكم في الموقف وحسن التقدير للجنود على الأرض. ربما من المدهش أن الجيش الأمريكي كان من بين المنظمات الأكثر قابلية للتكيف مع التغيير، وفكر بعمق في كيفية تطبيق نتائج العلوم النفسية على السلوك التنظيمي. وتسعى سياسته الحالية إلى تمكين الأفراد في جميع أنحاء سلسلة القيادة، «مما يسمح للقيادات الفرعية والوحدات المجاورة باستخدام فهمهم المشترك للبيئة التنفيذية ورغبة القائد، بالاقتران مع مبادرتهم الخاصة، لمزامنة الإجراءات مع تلك الخاصة بالوحدات الأخرى دون تحكم مباشرة من المقر الأعلى».

قيمة الاستقلالية المحدودة وممارسة حرية التصرف من قبل المرؤوسين ليست تطوراً حديثاً في الإستراتيجية التنظيمية، للشركات أو للجيش. قبل ما يقرب من مئة عام، توقع دليل لوائح الخدمة الميدانية للجيش الأمريكي لعام ١٩٢٣ أن يتمتع بدرجة من الاستقلالية في مسائل الحكم، مشيراً إلى أن «الأوامر يجب ألا تتعدى على ميدان القيادات الفرعية».

تتطلب سلاسة الأداء داخل الجيش أو الشركة الثقة بين المرؤوسين والرؤساء وتوقع أن المرؤوسين سيفعلون الشيء الصحيح. تضع النسخة الحالية من دليل تدريب الجيش الأمريكي الأمر على النحو التالي:

تتطلب عقيدتنا الأساسية للقيادة الثقة في جميع مراحل التسلسل القيادي. يثق الرؤساء بالمرؤوسين ويمكّنهم من إنجاز المهام في حدود أهدافهم. يثق المرؤوسون برؤسائهم لمنحهم حرية تنفيذ هدف القائد ودعم قراراتهم. تعتمد الثقة بين جميع المستويات على الإخلاص....

تشدد عقيدة الجيش على قيادة المهمة، وإجراء العمليات العسكرية التي تسمح للقادة المرؤوسين بأقصى قدر من المبادرة. وهي تقر بأن العمليات في الميدان معقدة وفوضوية في كثير من الأحيان، وأن الإدارة التفصيلية الجزئية لا تنجح. تؤكد قيادة المهمة على قيام القادة الأكفاء بتطبيق خبراتهم على الوضع كما هو موجود على الأرض وإنجاز المهمة بناءً على هدف قائدهم. تعزز قيادة المهمة ثقافة الثقة والتفاهم المتبادل والاستعداد والرغبة للتعلم من الأخطاء.... القادة... يوفرون أكبر قدر ممكن من الحرية للمرؤوسين للمبادرة مع الحفاظ على تزامن العمليات.

غالباً ما يقاوم الرؤساء تفويض السلطة أو القرارات. ويبررون ذلك بالقول إنهم يتمتعون بمهارات أو تدريب أو خبرة بشكل كبير أكثر من المرؤوسين. ولكن توجد أسباب وجيهة لتفويض اتخاذ القرار. أولاً، يتقاضى الرئيس أجراً أعلى، ومن ثَمَّ يجب موازنة تكلفة القرار بمزايا وجود مثل هذا الشخص ذي الأجر المرتفع الذي يتخذ القرارات. (تذكر القول المأثور في الفصل الخامس: ما قيمة وقتك؟) وعلى المنوال نفسه، يجب على الرئيس الحفاظ على وقته حتى يتمكن من استخدامه لاتخاذ قرارات أكثر أهمية. ثانياً، غالباً ما يكون المرؤوسون في وضع أفضل لاتخاذ القرارات لأن وقائع الحالة متاحة لهم مباشرة وليس للرئيس. أوضح الجنرال ستانلي ماكريستال هذا فيما يتعلق بقيادته خلال القتال بين الولايات المتحدة والعراق:

تحت قيادتي، سأقلل من القدرة والسلطة على العمل. لا يعني هذا أن القائد يلغي المسؤولية ولكن يعني أن أعضاء الفريق هم شركاء وليسوا تابعين. قد يوقظونني في منتصف الليل ليسألونني «هل يمكننا إسقاط هذه القنبلة؟» وسأسأل «هل يجب علينا فعل ذلك؟» ثم يقولون، «لهذا السبب نتصل بك! » لكنني لا أعرف أي شيء أكثر مما يخبرونني به، وربما لست ذكياً بما يكفي لإضافة أية قيمة إلى المعرفة التي لديهم بالفعل من هذا المجال.

تؤيد فلسفة الإدارة الخاصة بستيف وين الفكرة نفسها:

مثل معظم المديرين، أنا في القمة من الهيكل الهرمي الكبير، والأشخاص الذين هم أدنى مني يتخذون معظم القرارات. وفي معظم الأحيان، تكون القرارات التي يتخذونها من النوع «أ» أو «ب»؟: هل ينبغي أن نفعل «أ» أم «ب»؟ وبالنسبة لمعظم هؤلاء الأشخاص، القرار واضح - إحدى النتائج أفضل من الأخرى بشكل واضح. في القليل من الحالات، يتعين على الأشخاص الأدنى في التفكير بجدية بشأن أيهم يجب القيام به، وقد يكون هذا أمراً صعباً. قد يتعين عليهم التشاور مع شخص آخر، والبحث بشكل أعمق في المشكلة، والحصول على مزيد من المعلومات.

من حين لآخر يأتي القرار حيث تبدو كلتا النتيجتين سيئتين. لديهم خيار بين «أ» و«ب» ولن يكون أي منهما جيداً، ولا يمكنهم معرفة أيهما يجب اختياره. وذلك عندما ينتهي بالخيارات على تقويمي لجدولة الأعمال والخيارات. لذلك عندما ألقي نظرة على تقويمي، إذا كان مدير خدمات الإطعام موجوداً عليها، حينها أعلم أن الأمر سيىء. إما أنه سيستقيل، أو يتوجب عليه اتخاذ قرار بين نتيجتين سيئتين جداً. عملياً عندما يحدث ذلك عدم اتخاذ القرار نيابة عنهم كما قد تظن. بحكم التعريف، الأشخاص الذين يأتون إليّ هم الخبراء الحقيقيون بالمشكلة. إنهم يعرفون الكثير عنها، وهم الأقرب إليها. كل ما أستطيع فعله محاولة إرشادهم للنظر إلى المشكلة من منظور مختلف. لنستخدم استعارة عن الطيران للتوضيح، أحاول أن أجعلهم يرون الأشياء من ارتفاع ٥٠٠٠ قدم. أخبرهم أن يتكاتفوا ويجدوا حقيقة واحدة يعرفون أنها لا تقبل الجدل. بغض النظر عن العديد من الخطوات التي قد يتعين عليهم المساندة فيها، أتدارس الأمر معهم حتى يجدوا الحقيقة العميقة الكامنة وراء كل ذلك. قد تكون الحقيقة شيئاً على شاكلة «أهم أمر في فندقنا تجربة الضيف»، أو «بغض النظر عن أي شيء، لا يمكننا تقديم طعام ليس طازجاً ١٠٠%». «بمجرد تحديد هذه الحقيقة الجوهرية، نمضي قدماً للأمام ببطء عبر المشكلة وغالباً ما سينبثق حل». لكنني لا أتخذ القرار نيابة عنهم. هم من يتوجب

عليهم اتخاذ القرار لمن هم أدنى منهم، وهم من يتوجب عليهم التعايش معه، لذلك عليهم اتخاذ القرار بأنفسهم وأن يكونوا مرتاحين له.

من المهم بالقدر نفسه إدراك قيمة اتخاذ القرارات الصعبة عند الضرورة. كما أشار عمدة نيويورك السابق مايكل بلومبرج:

القائد هو شخص يكون على استعداد لاتخاذ القرارات. يمكن أن يتم انتخاب السياسيين إذا اعتقد الناخبون أنهم سيفعلون أشياء، حتى لو لم يدعموا كل هذه الأشياء. لم يُنتخب الرئيس جورج دبليو بوش لأن الجميع يتفقون معه بل لأنهم كانوا يعرفون أنه كان مخلصاً وسيفعل ما اعتقد أنه يجب القيام به.

تؤدي الأخلاق بالضرورة دوراً في اتخاذ القرارات العسكرية ضمن الشركات. ما هو جيد لمصالح المرء الذاتية، أو مصالح الشركة، لا يتوافق دائماً مع ما هو جيد للمجتمع أو العامة أو العالم. البشر مخلوقات اجتماعية، ويُعدل معظمنا بشكل غير واعٍ من سلوكه لتقليل الصراع مع من حولنا. تمثل نظرية المقارنة الاجتماعية هذه النظرة بشكل جيد. إذا رأينا سيارات أخرى تقف في منطقة ممنوع الوقوف فيها، فمن المرجح أن نفعل ذلك أيضاً. إذا رأينا مالكي الكلاب الآخرين يتجاهلون قانون التنظيف وراء كلابهم، فمن المرجح أن نتجاهله أيضاً. يأتي جزء من هذا الأمر من الشعور بالعدالة والإنصاف الذي ثبت أنه متصل بالفطرة بأدمغتنا، وهو نتاج التطور. (حتى الأطفال في سن الثالثة يتفاعلون مع عدم المساواة). في الواقع، نفكر، «لماذا يجب أن أكون الأحمق الذي يلتقط براز الكلاب بينما يترك الجميع براز كلابهم في جميع أنحاء منتزه بوسطن كومنز؟» بالطبع الحجة خادعة لأن السلوكيات الجيدة معدية مثل السيئة، وإذا قمنا بنمذجة السلوك الصحيح، فمن المرجح أن يتبعه الآخرون.

الشركات التي تناقش الأخلاق على نحو منفتح، والتي تمثل السلوك الأخلاقي في جميع أنحاء الشركة، تخلق ثقافة الالتزام بالمعايير الأخلاقية لأنها «ما يفعله الجميع هنا». الشركات التي تسمح للموظفين بتجاهل الأخلاق تشكل

أرضية خصبة للسلوك السيئ الذي يغري حتى أكثر الأشخاص عقلية أخلاقية وقوة الإرادة، وهي حالة كلاسيكية لقوة الموقف التي تغلب على السمات والميول الفردية. قد ينتهي المطاف بالشخص الأخلاقي بالتفكير الآتي، «أنا أخوض معركة خاسرة، لا جدوى من بذل جهد إضافي لأنه لا أحد يلاحظ ولا أحد يهتم». إن القيام بالشيء الصحيح عندما لا ينظر أحد ذلك يعد علامة على النزاهة الشخصية، لكن الكثير من الناس يجدون أنه من الصعوبة الكبيرة في القيام بذلك.

يعتبر الجيش من أكثر المنظمات نفوذاً التي عالجت هذا الأمر، ويفعلون ذلك ببلاغة مدهشة:

كل الحروب تتحدى أخلاق الجنود وآدابهم. قد لا يحترم العدو الاتفاقيات الدولية وقد يرتكب الفظائع بقصد إثارة الانتقام بالمثل.... يتحمل جميع القادة مسؤولية عودة مرؤوسيهم من الحملة ليس فقط كجنود صالحين، ولكن أيضاً كمواطنين صالحين... تحمل العضوية في مهنة الجيش في طياتها مسؤولية كبيرة - التطبيق الفعال والأخلاقي للقوة القتالية.

يستند اتخاذ القرار الأخلاقي في مناطق دماغية مختلفة إلى اتخاذ القرارات الاقتصادية، ومرة أخرى، بسبب التكاليف الاستقلابية، قد يكون التبديل بين هذه الأنماط المختلفة من التفكير صعباً بالنسبة لكثير من الناس. لذلك من الصعب الموازنة بين النتائج المختلفة التي لها آثار اقتصادية وأخلاقية في آن واحد. ينطوي اتخاذ قرارات أخلاقية على بُنى متميزة داخل الفص الجبهي: القشرة الأمامية المدارية (الموجودة خلف العينين مباشرة) والقشرة الأمامية الجبهية الظهرية التي تعلوها مباشرة. هاتان المنطقتان مطلوبتان أيضاً لفهم أنفسنا فيما يتعلق بالآخرين (الإدراك الاجتماعي)، والامتثال للأعراف الاجتماعية. عندما تتضرر، يمكن أن تؤدي إلى سلوك غير لائق اجتماعياً مثل الشتم، والتجول عارياً، وقول أشياء مهينة للأشخاص في وجوههم. يتضمن اتخاذ القرارات الأخلاقية وتقييمها أيضاً مناطق فرعية متميزة مثل اللوزة، والحصين (دليل ذاكرة الدماغ)، والجزء الخلفي من التلم

الصدغي العلوي، وهو تلم عميق في الدماغ يمتد من الأمام إلى الخلف خلف الأذنين. كما الحال مع القرارات الاقتصادية التي تنطوي على تكاليف وفوائد، تعمل قشرة الفص الجبهي كمقرر بين الأعمال الأخلاقية التي يجري التفكير فيها.

أظهرت دراسات التصوير العصبي أن السلوك الأخلاقي يُعالج بالطريقة نفسها بغض النظر عما إذا كان يتضمن مساعدة شخص محتاج أو إحباط عمل غير أخلاقي. في إحدى التجارب، شاهد المشاركون مقاطع فيديو لأشخاص يتعاطفون مع فرد مصاب أو عدواني تجاه مهاجم عنيف. طالما كان الأشخاص في الفيديو يتصرفون بطريقة مناسبة أخلاقياً ومعقولة اجتماعياً، كانت مناطق الدماغ نفسها نشطة في المشاركين الذين شاهدوا مقاطع الفيديو. علاوة على ذلك، فإن هكذا عمليات لتنشيط الدماغ منتشرة بين الناس في جميع أنحاء العالم – أشخاصٌ مختلفون يفكرون بالأفعال الأخلاقية نفسها يظهرون درجة عالية من التزامن لنشاط أدمغتهم، أي إن خلاياهم العصبية تنطلق في أنماط متزامنة متشابهة. تشمل مجموعات الخلايا العصبية المتأثرة بذلك تلك الموجودة في الفص الجزيري (المذكورة أعلاه في مناقشة صنع القرار الاقتصادي)، وأصدقاءَنا قشرة الفص الجبهي، والطَّلَل، منطقة في الجزء العلوي والخلفي من الرأس مرتبطة بالتأمل الذاتي وتبني وجهة نظر ما، وهو موجود ليس فقط في البشر ولكن في القرود أيضاً.

هل هذا يعني أنه حتى للقرود حس أخلاقي؟ طرحت دراسة حديثة أجراها أحد العلماء البارزين في سلوك الحيوان، فرانس دي وال، هذا السؤال بالضبط. لقد وجد أن لدى القرود إحساساً متطوراً جداً بما هو عادل وما هو غير عادل. في إحدى الدراسات، كان بإمكان قرود الكبوشي البنية التي شاركت في تجربة مع قرد آخر أن تختار مكافأة نفسها فقط (خيار أناني) أو كليهما (خيار اجتماعي عادل ومنصف). اختارت القرود باستمرار مكافأة شريكها. وكان هذا أكثر من مجرد استجابة غير متوقعة. وجد دي وال دليلاً مقنعاً على أن قرود الكبوشي كانوا يؤدون نوعاً من الحساب الأخلاقي. عندما دفع المجرب «عن

طريق الخطأ» بمكافأة أفضل للقرد الشريك، حجز القرد المُقرر المكافأة عن الشريك، وسوى بين المكافآت. في دراسة أخرى، قامت القرود بأداء مهام في مقابل مكافآت الطعام التي قدمها المجربون. إذا أعطى المجرب لقرد مكافأة أكبر من مكافأة أخرى للمهمة نفسها، فإن القرد ذا المكافأة الأصغر سيتوقف فجأة عن أداء المهمة ويُظهر الاستياء والعبوس. فكر في هذا: كانت هذه القردة على استعداد للتنازل عن المكافأة تماماً (قطعة طعام مغرية) لمجرد أنها شعرت أن تنظيم بنية المكافأة غير عادل.

الأشخاص في موقع المسؤولية:

تختلف مفاهيم القيادة من ثقافة إلى أخرى عبر الزمن، بما في ذلك شخصيات متنوعة مثل يوليوس قيصر وتوماس جيفرسون وجاك ويلش من شركة جنرال إلكتريك وهرب كيلير من شركة ساوثويست إيرلاينز. يمكن احتقار القادة أو تبجيلهم، ويكتسبون أتباعاً من خلال التفويض أو التهديد بالعقاب (اقتصادي أو نفسي أو جسدي)، أو بمزيج من الجاذبية الشخصية والتحفيز والإلهام. في الشركات الحديثة أو الحكومة أو الجيش، يمكن تعريف القائد الجيد على أنه أي شخص يلهم الناس ويؤثر عليهم لتحقيق الأهداف ومتابعة الأعمال من أجل الصالح العام للمنظمة. في المجتمع الحر، يحفز القائد الفعال الناس على تركيز تفكيرهم وجهودهم بطرق تسمح لهم ببذل قصارى جهدهم وإنتاج عمل يدفعهم إلى أعلى مستويات قدراتهم. في بعض الحالات، يتمتع الأشخاص الملهمون بحرية اكتشاف المواهب الكامنة وتحقيق الرضا الكبير من عملهم وتفاعلهم مع زملائهم في العمل.

يتضمن التعريف الأوسع للقيادة الذي روج له عالم النفس بجامعة هارفارد هوارد جاردنر الأفراد الذين يؤثرون بشكل كبير على أفكار أو مشاعر أو سلوكيات عدد كبير من الأفراد بشكل غير مباشر، من خلال الأعمال التي يبتكرونها - يمكن أن تكون أعمالاً فنية أو وصفات أو تحفاً أو تكنولوجيا أو منتجات... أي شيء

تقريباً. في هذا المفهوم، سيشمل القادة المؤثرون أمانتين دوبين (جورج ستاند) وبيكاسو ولويس أرمسترونج وماري كوري ومارثا جراهام. يعمل هؤلاء القادة خارج هيكل الشركة، على الرغم من أنهم مثل أي شخص آخر، عليهم العمل مع الشركات الكبرى على مستوى تعاقدي معين. ومع ذلك، فهم لا يتطابقون مع ملف تعريف كلية الأعمال المعياري لقائد له تأثير اقتصادي كبير.

يمتلك كلا النوعين من القادة، داخل وخارج عالم الشركات، سمات نفسية معينة. إنهم يميلون إلى أن يكونوا قابلين للتكيف ومتجاوبين، ولديهم قدر كبير من التعاطف، وأن يكونوا قادرين على رؤية المشاكل من جميع الجوانب. تتطلب هذه الصفات شكلين متميزين من الإدراك والمعرفة: الذكاء الاجتماعي والذكاء التحليلي المرن والعميق. يمكن للقائد الفعال أن يفهم بسرعة الآراء المتعارضة، وكيف بدا الناس في تبنيها، وكيفية حل النزاعات بطرق يُنظر إليها على أنها مُرضية ومفيدة للطرفين. غالباً ما يكون القادة بارعين في الجمع بين الأشخاص - المُمونين، والخصوم المحتملين، والمنافسين، والشخصيات في القصة - والذين يبدو أن لديهم أهدافاً متضاربة. يستخدم قائد الأعمال العظيم التعاطف للسماح للأشخاص أو الشركات بحفظ ماء الوجه في المفاوضات حتى يشعر كل طرف في مفاوضات مكتملة أنه حصل على ما يُريد (ويمكن للمفاوض الموهوب جعل كل طرف يشعر أنه حصل أكثر قليلاً من الطرف الآخر). في نموذج جاردنر، ليس من قبيل المصادفة أن العديد من القادة العظماء هم أيضاً رواة قصص رائعون – فهم يحفزون الآخرين من حولهم بسرد مقنع يجسدونه هم أنفسهم. يُظهر القادة تكاملاً أكبر للنشاط الكهربائي في الدماغ عبر مناطق متباينة، مما يعني أنهم يستخدمون المزيد من أدمغتهم بطريقة منسقة بشكل أفضل من بقية الأشخاص. باستخدام هذه المقاييس من التكامل العصبي، يمكننا تحديد القادة في ألعاب القوى والموسيقى، وفي السنوات القليلة القادمة، تُبشر التقنيات بأن تُصبح متقدمة بما يكفي لاستخدامها كفحص للمناصب القيادية.

يمكن للقادة العظماء تحويل المنافسين إلى حلفاء. أطلق نوربرت ريثوفر، الرئيس التنفيذي لشركة بي إم دبليو، وأكيو تويودا، الرئيس التنفيذي لشركة تويوتا – المتنافسين بوضوح - تعاوناً في عام ٢٠١١ لصنع سيارة فاخرة صديقة للبيئة وسيارة رياضية متوسطة الحجم. عززت الشراكة المتقطعة والتحالف الاستراتيجي بين ستيف جوبز في آبل وبيل غيتس في شركة مايكروسوفت كلتا الشركتين وسمحت لهما بخدمة عملائهم على نحو أفضل.

كما هو واضح من سلسلة فضائح الولايات المتحدة على مدار العشرين عاماً الماضية، يمكن أن تكون القيادة السلبية سامة، مما يؤدي إلى انهيار الشركات أو فقدان السمعة والموارد. غالباً ما يحدث ذلك نتيجة المواقف المتمحورة حول الذات، وعدم التعاطف مع الآخرين داخل المنظمة، وعدم الاهتمام بازدهار المنظمة على المدى البعيد. يدرك الجيش الأمريكي هذا الشيء في المنظمات العسكرية والمدنية أيضاً: «يستخدم القادة السامون باستمرار السلوكيات المختلة وظيفياً لخداع الآخرين أو ترهيبهم أو إكراههم أو معاقبتهم بشكل غير عادل للحصول على ما يريدون لأنفسهم». الاستخدام المطول لهذه التكتيكات يقوض ويقلص من إرادة المرؤوسين ومبادرتهم ومعنوياتهم.

يمكن العثور على القادة في جميع مستويات الشركة - ليس من الضروري أن يكون المرء الرئيس التنفيذي لممارسة التأثير وأن يؤثر على ثقافة الشركة (أو أن يكون راوي قصص لديه قوة على تحفيز الآخرين). مرة أخرى، يأتي بعض أفضل الأفكار من الجيش الأمريكي. تُلخص أحدث نسخة من دليل قيادة المهمة خمسة مبادئ مشتركة بين القادة وكبار المديرين التنفيذيين في أكثر الشركات متعددة الجنسيات نجاحاً:

- بناء فرق مترابطة من خلال الثقة المتبادلة.
- خلق تفاهم مشترك.
- تقديم مجموعة واضحة وموجزة من التوقعات والأهداف.

• السماح للعمال على جميع المستويات بممارسة المبادرة المنضبطة.

• تقبل المخاطر الحكيمة.

تُكتسب الثقة أو تُفقد من خلال الأعمال اليومية، وليس من خلال المبادرات الكبيرة أو العرضية. يستغرق الأمر وقتاً لبناء تاريخ من الاتصال ثنائي الاتجاه، والاتمام الناجح للمشاريع، وتحقيق الأهداف، وذلك من خلال التجارب المشتركة الناجحة والتدريب.

يدل خلق تفاهم مشترك على قيام إدارة الشركة بتعريف المرؤوسين على جميع المستويات برؤية الشركة وأهدافها والغرض منها وأهمية أية مبادرات أو مشاريع محددة يجب أن يضطلع بها الموظفون. يساعد هذا في تمكين الموظفين من استخدام اجتهادهم وحرية تصرفهم لأنهم يشاركون في فهم الموقف من الهدف الرئيسي لأعمالهم. المديرون الذين يخفون هذا الغرض عن مرؤوسيهم، من منطلق شعور مضلل بالحفاظ على السلطة، ينتهي الأمر بهم بموظفين تعساء يؤدون وظائفهم برؤية ضيقة ويفتقرون إلى المعلومات للقيام بالمبادرات.

في جامعة مكجيل، قام عميد العلوم بمبادرة منذ عدة سنوات تسمى مبادرة ستارز والتي ترمز إلى (النقاشات العلمية حول الأبحاث للموظفين). كانت هذه النقاشات وقت الغداء من قبل أساتذة في قسم العلوم الذين وصفوا أبحاثهم إلى الطاقم العام: موظفو السكرتارية، والمحاسبون، والفنيون، وموظفو الحراسة. تميل هذه الوظائف لأن تكون بعيدة جداً عن العلم الفعلي. كانت المبادرة ناجحة بالمقاييس كلها - اكتسب الموظفون فهماً للسياق الأكبر لما كانوا يفعلونه. أدركت موظفة الحسابات أنها لم تكن تقوم فقط بموازنة الحسابات لأي مختبر أبحاث قديم، بل لمختبر كان على وشك علاج اضطراب كبير. اكتشفت السكرتيرة أنها كانت تدعم العمل الذي كشف عن سبب كارثة تسونامي عام ٢٠١١ والتي يمكن أن تساعد في إنقاذ الأرواح من خلال تنبؤات تسونامي بشكلٍ أفضل. كان تأثير تناول الحساء والعلم في وقت الغداء أن كل شخص شعر بشعور متجدد بالهدف من

وظيفته. علق أحد المشرفين في وقت لاحق بأنه فخور بأن يكون جزءاً من فريق يقوم بمثل هذا العمل المهم. تحسن عمله وبدأ في القيام بمبادرات شخصية أدت إلى تحسين بيئة البحث بطرق حقيقية وملموسة جداً.

يتعلق المبدأ الثالث من مبادئ القيادة الخمسة للجيش بتوفير تعبير واضح وموجز عن التوقعات والأهداف، والغرض من مهام معينة، والغاية النهائية المقصودة. هذا يوفر التركيز للموظفين ويساعد المرؤوسين ورؤساءهم على تحقيق النتائج المرجوة دون المزيد من التعليمات الإضافية. يُوفر هدف المدير الرئيسي الأساس لتوحيد الج د في جميع أنحاء القوى العاملة الأكبر.

يتفهم المديرون الناجحون عدم استطاعتهم تقديم التوجيه والارشاد لجميع الحالات الطارئة التي يمكن تصورها. بعد أن أوصلوا تعبيراً واضحاً وموجزاً عن أهدافهم، ثم يبلغون عن الحدود التي يمكن للمرؤوسين فيها القيام بمبادرات منضبطة مع الحفاظ على توحيد الجهود. تُعرَّف المبادرة المنضبطة بأنها اتخاذ إجراء في ظل غياب تعليمات محددة عندما لا تكون التعليمات الحالية مناسبة للوضع، أو عندما تظهر فرص غير متوقعة.

المخاطر الحكيمة هي التعرض المتعمد لنتيجة سلبية عندما يقرر الموظف أن النتيجة الإيجابية المحتملة تستحق الثمن. إنها تنطوي على إجراء تقييمات دقيقة ومحسوبة للجوانب الإيجابية والسلبية للإجراءات المختلفة. كما يُشير خبير الإنتاجية مارفن وايسبورد، «لا توجد بدائل تقنية للمسؤولية الشخصية والتعاون في مكان العمل. ما نحتاج إليه المزيد من الأشخاص المستعدين للمخاطرة».

بعض الموظفين أكثر إنتاجية من غيرهم. في حين أن بعض هذا الاختلاف يُعزى إلى الاختلافات في الشخصية وأخلاقيات العمل والاختلافات الفردية الأخرى (التي لها أساس وراثي وعصبي معرفي)، فإن طبيعة الوظيفة نفسها يمكن أن تؤدي دوراً مهماً. يوجد أشياء يمكن للمديرين القيام بها لتحسين الإنتاجية، بناءً على النتائج الحديثة في علم الأعصاب وعلم النفس الاجتماعي. بعضها واضح

ومعروف، مثل تحديد أهداف واضحة وتقديم تغذية راجعة فورية عالية الجودة. يجب أن تكون التوقعات معقولة أو سيشعر الموظفون بالإرهاق، وإذا تخلفوا عن الركب، فسيشعرون أنهم لا يمكنهم تدارك التأخير أبداً. ترتبط إنتاجية الموظف ارتباطاً مباشراً بالرضا الوظيفي، ويرتبط الرضا الوظيفي بدوره إذا ما كان الموظفون يشعرون أنهم يبلون بلاءً حسناً من حيث جودة وكمية النتائج.

هناك جزء من الدماغ يسمى المنطقة 47 (Area 47) في قشرة الفص الجبهي الجانبي وزميلي فينود مينون وأنا درسناه بتمعن على مدار الخمسة عشر عاماً الماضية. على الرغم من أنها ليست أكبر من إصبعك الخنصر، إلا أنها منطقة رائعة تقع وراء الصدغ تماماً وتجعلنا منشغلين. تحتوي المنطقة ٤٧ على دوائر تنبؤ تستخدمها بالاقتران مع الذاكرة لتشكيل التوقعات حول الحالات المستقبلية للأحداث. إذا تمكنا من توقع بعض (ولكن ليس جميع) جوانب كيفية سير العمل، فسنجده مجزياً. إذا تمكنا من التنبؤ بجميع جوانب العمل، وصولاً إلى أدق التفاصيل، فسيكون العمل مملاً لعدم وجود شيء جديد ولا توجد فرصة لتطبيق حرية التصرف والحكم الذي حدده المستشارون الإداريون والجيش الأمريكي عن جدارة كمكونات للكشف عن عمل الشخص على أنه هادف ومُرضٍ. إذا كانت بعض جوانب الوظيفة مُفاجئة ولكن ليس الكثير منها، فقد يؤدي ذلك إلى الشعور بالاكتشاف والنمو الذاتي.

إن العثور على التوازن الصحيح للحفاظ على منطقة ٤٧ سعيدة أمر صعب، ولكن معظم الرضا الوظيفي يأتي من مزيج من هذين الأمرين: نحن نعمل بشكل أفضل عندما نعمل ضمن بعض القيود ويسمح لنا بممارسة الإبداع الفردي ضمنها. في الواقع، يُفترض أن يكون هذا الأمر القوة الدافعة في العديد من أشكال الإبداع، بما في ذلك الأدبية والموسيقية. يعمل الموسيقيون في ظل قيود صارمة جداً لنظام نغمي - تستخدم الموسيقى الغربية اثنتي عشرة نغمة مختلفة فقط - ومع ذلك، توجد مرونة كبيرة داخل هذا النظام. ينطبق هذا الوصف لموازنة الإبداع ضمن قيود على الملحنين الذين يُنظر إليهم على نطاق واسع على

أنهم من الأكثر إبداعاً في التاريخ الموسيقي. لم يخترع موزارت السيمفونية (يُنسب ذلك إلى توريلي وسكارلاتي) ولم يخترع فريق البيتلز موسيقى الروك أند رول (حصل تشاك بيري وليتل ريتشارد على الفضل، لكن جذورها تعود بوضوح إلى آيك تيرنر وجاكي برينستون في عام ١٩٥١، لويس جوردان وليونيل هامبتون في الأربعينيات). إنه ما فعله موزارت وبيتلز في ظل القيود الصارمة لتلك الأنواع، والإبداع الهائل والبراعة التي جلبوها إلى عملهم، والتي دفعت بحدود تلك الأنواع، مما أدى إلى إعادة تحديدها.

إلا أنه يوجد نقطة حاسمة حول الاختلافات بين الأفراد والتي يمكن القول إن تأثيرها على العامل أكبر من أي تأثير آخر. هذا العامل هو مركز الضبط (أو وجهة الضبط)، اسم مُبهرج لكيفية نظر الناس لاستقلاليتهم وقوتهم في العالم. يعتقد الأشخاص الذين لديهم مركز ضبط داخلي أنهم مسؤولون عن (أو على الأقل يمكنهم التأثير) على مصائرهم ونتائج حياتهم. قد يشعرون أو لا يشعرون بأنهم قادة، لكنهم يشعرون أنهم مسؤولون بشكل أساسي عن حياتهم. أولئك الذين لديهم مركز ضبط خارجي يعتبرون أنفسهم بيادق لا حول لها ولا قوة نسبياً في بعض الألعاب التي يلعبها الآخرون، يعتقدون أن الآخرين، والقوى البيئية، والطقس، والآلهة الشريرة، وتراصف الأجرام السماوية بشكل أساسي أي وكل الأحداث الخارجية - لها التأثير الأكبر على حياتهم. (هذا الرأي الأخير يُنقل بشكل فني في الروايات الوجودية لكافكا وكامو، ناهيك عن الأساطير اليونانية والرومانية). بالطبع هذه مجرد حالات متطرفة، ومعظم الناس يقعون في مكان ما على طول سلسلة متصلة بينهما. لكن تبين أن مركز الضبط متغير معتدل مهم في ثلاثية من متوسط العمر المتوقع، والرضا عن الحياة، وإنتاجية العمل. هذا ما فعله الجيش الأمريكي الحديث حيث سمح لمرؤوسيه باستخدام مبادراتهم الخاصة: لقد حولوا قدراً كبيراً من مركز الضبط إلى الأشخاص الذين يقومون بهذا العمل على الواقع.

سيُنسب الأفراد الذين يتمتعون بموضع ضبط داخلي النجاح إلى جهودهم الخاصة («حاولت بجد حقاً») وبالمثل مع الفشل («لم أبذل ما يكفي من الجهد»). الأفراد الذين يتمتعون بمركز ضبط خارجي سيثنون العالم الخارجي أو يلومونه («كان مجرد حظ» أو «كانت المسابقة مزورة»). في البيئات المدرسية، يعتقد الطلاب الذين يتمتعون بمركز ضبط داخلي مرتفع أن العمل الجاد والتركيز سيؤديان إلى نتائج إيجابية، وبالفعل، فإنهم كمجموعة يؤدون أداءً أكاديمياً أفضل. يؤثر مركز الضبط على قرارات الشراء أيضاً. على سبيل المثال، تستجيب النساء اللواتي يعتقدن أنهن يمكنهن التحكم بأوزانهن بشكل أفضل للنماذج التسويقية عن القوام الممشوق، والنساء اللواتي يعتقدن أنهن لا يستطعن التحكم بأوزانهن بشكل أفضل إلى النماذج الإعلانية عن القوام الضخم.

يظهر مركز الضبط أيضاً في سلوكيات المقامرة: نظراً لأن الأشخاص الذين يتمتعون بمركز ضبط خارجي عالٍ يعتقدون أن الأشياء تحدث لهم بشكل متقلب (بدلاً من أن يكونوا أدوات حظوظهم وثرواتهم)، فمن المرجح أن يعتقدوا أن الأحداث تحكمها قوى خارجية خفية وغير مرئية مثل الحظ. وفقاً لذلك، من المحتمل أن يجازفوا أكثر، ويجربوا رهانات أكثر خطورة، ويراهنوا على بطاقة أو رقم روليت لم يظهر منذ وقت طويل، استناداً إلى فكرة خاطئة أن هذه النتيجة واجبة الآن، هذا ما يُسمى بمغالطة المقامر. من المرجح أيضاً اعتقادهم أنهم إذا احتاجوا المال، يُمكن للمقامرة توفيره لهم.

يبدو أن مركز الضبط سمة داخلية مستقرة لا تتأثر بشكل كبير بالتجارب. بمعنى، قد تتوقع أن يتخلى الأشخاص الذين يعانون من قدر كبير من المشقة عن أي مفاهيم عن قوتهم في مواجهة أدلة دامغة على عكس ذلك ويصبحون أشخاصاً خارجيين. وقد تتوقع أن لأشخاص الذين حققوا قدراً كبيراً من النجاح سيصبحون أشخاصاً داخليين، مؤمنين بالثقة في أنفسهم بأنهم كانوا القوة هذا النجاح طوال الوقت. لكن الابحاث لا تثبت ذلك. على سبيل المثال، درس الباحثون أصحاب الأعمال الصغيرة المستقلة الذين دمر إعصار أغنيس متاجرهم

في عام ١٩٧٢، في ذلك الوقت، وهو أفدح الأعاصير التي ضربت الولايات المتحدة. تم تقييم أكثر من مئة شخص من أصحاب الأعمال لمعرفة ما إذا كانوا يميلون إلى مركز الضبط الداخلي أم الخارجي. ثم، بعد ثلاث سنوات ونصف من الإعصار، أُعِيدَ تقييمهم. حقق الكثير تحسينات كبيرة في أعمالهم خلال سنوات التعافي، لكن الكثير لم يفعلوا ذلك، بالنظر إلى الأعمال التي كانت مزدهرة في السابق وقد تدهورت بشكل كبير، لقي العديد منها الخراب والدمار.

الاكتشاف المثير للاهتمام أنه بشكل عام، لم يغير أي من هؤلاء الأفراد من آرائهم حول مركز الضبط الداخلي مقابل الخارجي كدالة على كيفية تغير حظوظهم وثرواتهم. أولئك الذين كانوا داخليين في البداية ظلوا كذلك بغض النظر عما إذا كان تحسن أداء أعمالهم أم لا خلال الفترة الفاصلة. حصل ذات الأمر مع الخارجيين. من المثير للاهتمام، مع ذلك، أن ذوي مركز الضبط الداخلي الذين تحسن أداؤهم أظهروا تحولاً نحو المزيد من الداخلية، مما يعني أنهم ينسبون التحسن إلى عملهم الجاد. أظهر ذوو مركز الضبط الخارجي والذين عانوا من انتكاسات وخسائر تحولاً نحو المزيد من الخارجية، بمعنى أنهم يعزون فشلهم إلى تعميق وترسيخ العوامل الظرفية والحظ السيئ الذي شعروا أنهم مروا به خلال حياتهم. بعبارة أخرى، أدى تغيير الحظ في أعقاب الإعصار الذي أكد معتقداتهم إلى زيادة قوة تلك المعتقدات، التغيير في الثروة الذي يتعارض مع معتقداتهم (ذو مركز ضبط داخلي يخسر كل شيء، ذو مركز ضبط خارجي يزدهر بنشاطه التجاري) لم يؤثر شيئاً لتغيير معتقداتهم.

يمكن قياس بنية مركز الضبط من خلال الاختبارات النفسية القياسية وتبين أنها تنبؤية للأداء الوظيفي. كما أنه يؤثر على الأسلوب الإداري الذي سيكون فعالاً. يعتقد الموظفون الذين لديهم مركز ضبط خارجي أن أفعالهم لن تؤدي إلى الحصول على المكافآت أو تجنب العقوبات، ومن ثَمَّ، فهم لا يستجيبون للمكافآت والعقوبات كما يفعل الآخرون. يميل المديرون الكبار إلى امتلاك مركز ضبط داخلي مرتفع.

يميل الأشخاص أصحاب مركز الضبط الداخلي إلى أن يكونوا من ذوي الإنجازات الأكبر، ويميل الأشخاص أصحاب مركز الضبط الخارجي إلى الشعور بمزيد من التوتر وعرضة للاكتئاب. يبذل الداخليون، كما قد تتوقع، جهداً أكبر للتأثير على بيئتهم (لأنهم، على عكس الخارجيين، يعتقدون أن جهودهم ستحقق شيئاً ما). يميل الداخليون إلى التعلم بشكل أفضل، والبحث عن معلومات جديدة بشكل أكثر نشاطاً، واستخدام هذه المعلومات بشكل أكثر فعالية، وهم أفضل في حل المشكلات. قد تقود مثل هذه النتائج المديرين إلى الاعتقاد بضرورة البحث عن الأشخاص الذين لديهم مركز ضبط داخلي وتوظيفهم فقط، لكن ذلك يعتمد على الوظيفة المحددة. يميل الأشخاص الداخليون إلى إظهار توافق أقل من الخارجيين، وتغيرٍ أقل في المواقف بعد تعرضهم لرسالة مقنعة. ونظراً لأن الأشخاص الداخليون لديهم احتمالية أكبر في البدء بتغييرات في بيئتهم، إلا أن الإشراف عليهم أكثر صعوبة. علاوة على ذلك، فهم حساسون تجاه التعزيز، لذلك إذا لم يؤد الجهد المبذول في وظيفة معينة إلى مكافآت، فقد يفقدون الدافع أكثر من الأشخاص الخارجيين، الذي لا يتوقعون أن يكون جهدهم مهماً حقاً على أي حال.

يقول عالم المنظمات الصناعية بول سبيكتور من جامعة جنوب فلوريدا أن الأشخاص الداخليين قد يحاولون التحكم في مسار العمل، وإنجاز المهام، وإجراءات التشغيل، ومهام العمل، والعلاقات بين المشرفين والمرؤوسين، وظروف العمل وتحديد الأهداف وجدولة العمل والسياسة التنظيمية. يلخص سبيكتور الأمر على النحو الآتي: «يضع أصحاب مركز الضبط الخارجي أتباعاً أو مرؤوسين أكثر امتثالاً مما يفعل أصحاب مركز الضبط الداخلي، والذين من المرجح أن يكونوا مستقلين ويقاومون سيطرة الرؤساء والأفراد الآخرين... والأشخاص الخارجيون بسبب امتثالهم الأكبر، سيكونون على الأرجح أسهل في الإشراف. إذ من المرجح أنهم سيمثلون لاتباع التعليمات». لذا فإن نوع الموظف الذي سيؤدي أفضل أداء يعتمد على نوع العمل الذي يجب القيام به. إذا كانت

الوظيفة تتطلب القدرة على التكيف والتعلم المعقد، والاستقلالية والمبادرة، أو الدافع العالي، فمن المتوقع أن يكون أداء الأشخاص الداخليين أفضل فيها. عندما يتطلب العمل الامتثال والالتزام الصارم بالبروتوكولات، فإن الأشخاص الخارجيين سيكونون أفضل.

يرتبط الجمع بين الاستقلالية العالية وموضع التحكم الداخلي بأعلى مستويات الإنتاجية. عادةً الأشخاص الداخليون «يحققون الأشياء»، وهذا، مدموج مع فرصة القيام بذلك (من خلال استقلالية كبيرة)، يحققون النتائج. من الواضح أن بعض الوظائف التي تتضمن مهامَّ متكررة ومقيدة للغاية مثل بعض أعمال خط التجميع، وتحصيل الرسوم، والمخزون، وأمين الصندوق، والعمل اليدوي أكثر ملاءمة للأشخاص الذين لا يرغبون بالاستقلالية. يفضل العديد من الأشخاص الوظائف التي يمكن التنبؤ بها والتي لا يتعين عليهم فيها تحمل المسؤولية الشخصية عن كيفية تنظيم وقتهم أو مهامهم. سيكون أداء هؤلاء العمال أفضل إذا تمكنوا ببساطة من اتباع التعليمات ولم يُطلب منهم اتخاذ أي قرارات. حتى ضمن هذه الأنواع من الوظائف، على أية حال، فإن تاريخ العمل مليء بالحالات التي مارس فيها العامل استقلالية في وظيفة ما لم تُوجد من قبل وابتكر طريقة أفضل للقيام بالأشياء، وكان لدى المدير البصيرة اللازمة لقبول اقتراحات العامل. (بائع ورق الصنفرة ريتشارد جي درو، الذي اخترع شريطاً لاصقاً وحول شركة ثري إم إلى واحدة من أكبر الشركات، هو حالة مشهورة في تاريخ العمل).

من ناحية أخرى، قد يجد العمال الذين لديهم دوافع ذاتية واستباقية وابداعية للوظائف التي تفتقر إلى الاستقلالية خانقة ومحبطة ومملة، وهذا قد يقلل بشكل كبير دافعهم للأداء على مستوى عال. هذا يعني أن المديرين يجب أن يكونوا متيقظين للاختلافات في الأساليب التحفيزية، وأن يحرصوا على تزويد الأفراد الذين لديهم مركز تحكم داخلي بوظائف مستقلة، والأفراد الذين لديهم مركز ضبط خارجي بوظائف أكثر تقييداً.

تتعلق حقيقة أن معظم العمال مدفوعون بالمكافآت الجوهرية، وليس الراتب بالاستقلالية. يتجه المديرون إلى الاعتقاد بأنهم مدفوعون بشكل فريد بالأمور الجوهرية مثل الفخر واحترام الذات والقيام بشيء جدير بالاهتمام، معتقدين أن موظفيهم لا يهتمون كثيراً بخلاف الحصول على الراتب. هذا ما لم تؤكده الأبحاث. من خلال نسب الدوافع السطحية إلى الموظفين، يتجاهل الرؤساء العمق الفعلي لعقولهم ويفشلون حينها في تقديم الأشياء التي تحفز العمال حقاً. خذ على سبيل المثال مصنع سيارات جنرال موتورز في فريمونت، كاليفورنيا. في أواخر السبعينيات كان المصنع الأسوأ أداءً في العالم – والعيوب متفشية، ووصلت نسبة التغيب عن العمل إلى ٢٠% وقام العمال بتخريب السيارات. يعتقد الرؤساء أن عمال المصنع كانوا أغبياء طائشين، وأن العمال تصرفوا بتلك الطريقة. لم يكن للموظفين أو أي تحكم على وظائفهم وقيل لهم فقط ما يحتاجون إلى معرفته لأداء وظائفهم المحددة، لم يتم إخبارهم بأي شيء عن كيفية تناسب عملهم مع الصورة الأكبر للمصنع أو الشركة. في عام ١٩٨٢، أغلقت جنرال موتورز مصنع فريمونت. في غضون بضعة أشهر، بدأت شركة تويوتا شراكة مع جنرال موتورز وأعادت فتح المصنع، وظفت ٩٠% من الموظفين الأساسيين. بُنيت طريقة إدارة تويوتا حول فكرة أنه إذا أتيحت الفرصة للعمال فقط، فإنهم يريدون الفخر بعملهم، ويريدون أن يعرفوا كيف يتناسب عملهم مع الصورة الأكبر ولديهم القدرة على إجراء تحسينات وتقليل العيوب. في غضون عام، مع العمال نفسهم، أصبح المصنع رقم واحد في نظام شركة جنرال موتورز وانخفضت نسبة التغيب إلى أقل من ٢ %. الشيء الوحيد الذي تغير موقف الإدارة تجاه الموظفين، ومعاملتهم باحترام، ومعاملتهم كما يعامل المديرون بعضهم البعض – كأعضاء يتمتعون بدوافع جوهرية، وضمير حي في فريق له أهداف مشتركة.

من كان الشخص الأكثر إنتاجية في التاريخ؟ سؤال يصعب الإجابة عنه، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى أن الإنتاجية نفسها غير محددة جيداً، وتتغير مفاهيمها عبر العصور وعبر أجزاء مختلفة من العالم. إلا أنه ليس بإمكان أحد أن

يجادل أن وليام شكسبير كان منتجاً للغاية. قبل وفاته في سن الثانية والخمسين، ألف ثمان وثلاثين مسرحية و١٥٤ من السونيتات وقصيدتين طويلتين. أُنتجت معظم أعماله في فترة أربعة وعشرين عاماً من الإنتاجية المكثفة. ولم تكن هذه مجرد أعمال - فهي من أكثر الأعمال الأدبية احتراماً والتي تم إنتاجها في تاريخ العالم.

يمكن للمرء أيضاً أن يورد الحجج ليدافع عن توماس إديسون، الذي حصل على ما يقرب من ألف ومئة براءة اختراع، بما في ذلك العديد من الأشياء التي غيرت التاريخ: المصباح الكهربائي ومولدات الطاقة، والتسجيلات الصوتية، والصور المتحركة. كما قدم نظام الدفع مقابل المشاهدة على التلفاز في عام ١٨٩٤. يوجد شيء مشترك بين هذين الشخصين - ويتشاركانه مع عظماء آخرين مثل موزارت وليوناردو دافنشي – وهو أنهم كانوا رؤساء أنفسهم. وهذا يعني إلى حد كبير أن مركز ضبط أنشطتهم كان داخلياً. بالتأكيد، كان لدى موزارت التفويضات، ولكن ضمن نظام من القيود، كان حراً في فعل ما يريد بالطريقة التي يريدها. يتطلب كون المرء رئيساً لنفسه الكثير من الانضباط، ولكن بالنسبة لأولئك الذين يمكنهم إدارته، يبدو أن زيادة الإنتاجية هي المكافأة.

تساهم عوامل أخرى في الإنتاجية، مثل الاستيقاظ المبكر: أظهرت الدراسات أن الأشخاص الذين يستيقظون باكراً يميلون إلى أن يكونوا أكثر سعادة، وأكثر وعياً وإنتاجية، من الأشخاص الذين يسهرون طوال الليل. يساعد الالتزام بجدول زمني، وكذلك تخصيص وقت لممارسة الرياضة. يردد مارك كوبان، مالك مسارح لاندمارك ودالاس مافريكس، ما يقوله العديد من الرؤساء التنفيذيين وموظفيهم عن الاجتماعات: إنها عادة مضيعة للوقت. الاستثناء إذا كنت تتفاوض على صفقة أو تطلب المشورة من عدد كبير من الأشخاص. ولكن حتى في هذه الحالة، يجب أن تكون الاجتماعات قصيرة، وأن تُوضع ضمن جدول أعمال صارم، ومحددة زمنياً. كتاب مواعيد لوارن بافيت فارغ تماماً تقريباً، وقد مضى عليه خمسة وعشرون عاماً - نادراً ما يقوم بجدولة أي شيء من أي نوع، ليجد أن الجدول الزمني المفتوح هو مفتاح إنتاجيته.

الأعمال الورقية والمكتبية:

يُعد تنظيم الأشخاص بداية جيدة لزيادة القيمة في أي عمل تجاري. ولكن كيف يمكن للناس - وكل واحد منا - البدء في تنظيم التدفق المستمر للوثائق التي يبدو أنها تسيطر على كل جانب من جوانب عملنا وحياتنا الخاصة؟ تزداد أهمية إدارة تدفق المستندات الورقية والإلكترونية لتكون فعالة في الأعمال التجارية. حالياً، أليس من المفترض أن يكون لدينا مكتب خالٍ من الأوراق؟ يبدو أن هذا مسار الأجهزة ذات المحرك النفاث وروزي الروبوت. زاد استهلاك الورق بنسبة ٥٠% منذ عام ١٩٨٠، واليوم تستخدم الولايات المتحدة ٧٠ مليون طن من الورق في السنة. هذا يعادل ٤٦٧ رطلاً، أو ١٢٠٠٠ ورقة، لكل رجل وامرأة وطفل. سيستغرق الأمر ست أشجار يبلغ ارتفاعها أربعين قدماً لسد النقص. كيف وصلنا إلى هنا وماذا يمكننا أن نفعل حيال ذلك؟

بعد منتصف القرن التاسع عشر، مع نمو حجم الشركات وانتشار موظفيها جغرافياً، وجدت الشركات أنه من المفيد الاحتفاظ بنسخ من المراسلات الصادرة إما عن طريق النسخ اليدوي لكل وثيقة أو من خلال استخدام آلة نسخ أولية تسمى الطباعة البارزة. توضع المراسلات الواردة في مكاتب وخزائن ذات أقسام، وتُفرز أحياناً ولكن لا يتم ذلك في كثير من الأحيان. تكون المعلومات الواضحة، مثل المرسل والتاريخ والموضوع، مكتوبة على الجزء الخارجي من الرسالة أو الملف لتساعد في تحديد مكانها لاحقاً. مع الكميات القليلة من المراسلات الواردة، كان النظام قابلاً للإدارة - قد يضطر المرء إلى البحث في عدة رسائل قبل العثور على الحرف الصحيح، لكن هذا لم يستغرق وقتاً طويلاً وقد يكون مشابهاً للعبة بطاقات الأطفال التركيز (لعبة الذاكرة والمطابقة).

تستند لعبة التركيز إلى برنامج ألعاب تلفزيوني في الستينيات قدمه هيودونز. في النسخة الرئيسية، يقوم اللاعبون بإعداد مصفوفة من البطاقات التي يتجه وجهها للأسفل – ربما ست بطاقات أفقية وخمسٌ عمودية ليبلغ إجمالي

البطاقات ثلاثين بطاقة. (تبدأ بمجموعتين من البطاقات وتختار أزواجاً متطابقة، بحيث يكون لكل بطاقة في المصفوفة بطاقة مطابقة لها). يقلب أول لاعب بطاقتين. إذا تطابقتا، يحتفظ اللاعب بهما. إذا لم تطابقا، فإن اللاعب يعيد اللاعب قلبهما مرة أخرى، ووجههما لأسفل، ويأتي دور اللاعب التالي. يتمتع اللاعبون الذين يمكنهم تذكر مكان وجود البطاقات التي تم قلبها مسبقاً بأفضلية. القدرة على القيام بذلك تكمن في الحُصين - تذكر، نظام ذاكرة المكان يزداد حجمه لدى سائقي سيارات الأجرة في لندن.

نستخدم جميعاً هذه الذاكرة المكانية للحصين يومياً، سواء كان ذلك في محاولة العثور على مستند أو غرض في المنزل. غالباً ما تكون لدينا فكرة واضحة عن مكان وجود الغرض، بالنسبة للأغراض الأخرى. كان نظام الملفات الكامل لعالم النفس المعرفي روجر شيبرد عبارة عن أكوام وأكوام من الورق في جميع أنحاء مكتبه. كان يعرف الكومة التي توجد بها وثيقة معينة، وتقريباً ما ترتيبها ضمن الملفات الموجودة في الكومة، لذلك كان بإمكانه تقليل وقت البحث باستخدام الذاكرة المكانية. وبالمثل، اعتمد النظام السابق لإيجاد الملفات غير المرتبة المحفوظة في أقسام صغيرة على الذاكرة المكانية للشخص العامل في المكتب لإيجاد مكان تلك الرسالة. يمكن أن تكون الذاكرة المكانية رائعة ومثيرة للإعجاب. بإمكان السناجب تحديد مكان المئات من حبات البندق التي دفنوها - وهي لا تستخدم الرائحة فقط. تظهر التجارب أنهم يبحثون بشكل تفضيلي عن حبات البندق التي دفنوها في الأماكن التي دفنوها فيها، وليس عن حبات البندق التي دفنتها السناجب الأخرى. ومع ذلك، مع وجود قدر كبير من الأعمال الورقية أو المراسلات، فإن العثور على الورقة الصحيحة في القرن التاسع عشر يمكن بسهولة أن يكون مضيعة للوقت ومحبطاً.

كان نظام حفظ الملفات في أقسام صغيرة من بين أولى المحاولات الحديثة لإضفاء الطابع الخارجي على الذاكرة البشرية وتوسيع قدرة أدمغتنا على المعالجة.

تم تدوين المعلومات المهمة بحيث يمكن الرجوع إليها لاحقاً للتحقق منها. كانت المحدودية أنه توجب استخدام الذاكرة البشرية لتتذكر مكان حفظ المستند.

كان التطور التالي في نظام حفظ الملفات في أقسام صغيرة... المزيد من الأقسام الصغيرة! يضم مكتب ووتون Wooton Desk (الاختراع المُسجل عام١٨٧٤) يضم أكثر من مئة مكان للتخزين، ووعدت الإعلانات رجل الأعمال بأنه سيصبح «سيد الموقف». إذا كانت لدى المرء القدرة على تسمية الأقسام الصغيرة بطريقة منظمة - حسب الاسم الأخير للعميل، أو حسب تاريخ استحقاق الطلب، أو من خلال مخطط منطقي لإدارة البيانات – حينها سينجح النظام بشكل كبير.

ولكن لا تزال المشكلة الكبيرة أن كل وثيقة فردية تحتاج إلى طيها لتلائم الأقسام الصغيرة، مما يعني أنه لا بد من فتحها لتحديدها واستخدامها. كان أول تحسن كبير في هذا الأمر الملف المسطح الثابت، الذي استُحدِثَ في أواخر القرن التاسع عشر. يمكن الاحتفاظ بالملفات المسطحة الثابتة في الأدراج، أو في مجلدات كتب مقيدة، أو في خزانات، وهي تزيد من كفاءة وسعة البحث. كانت الملفات المسطحة الثابتة إما مقيدة أو غير مقيدة. تخزن الملفات وفق ترتيب زمني، مما يعني أن المرء بحاجة إلى معرفة وقت وصول المستند تقريباً من أجل تحديد مكانه. كانت الملفات المسطحة الثابتة التي تُحفظ بشكل غير محكم في الصناديق والأدراج أكثر مرونة، هذا سمح بأن يتم ترتيبها، أو إعادة ترتيبها، وإزالتها حسب الحاجة، تماماً مثل بطاقات الفهرسة ٥ × ٣ التي يفضلها فيدروس (والعديد من الأشخاص ذوي الحساسية العالية) في الفصل الثاني من هذا الكتاب.

أحدث التقنيات لتخزين الملفات المسطحة الثابتة في أواخر القرن التاسع عشر كانت نظام صناديق ملفات بحجم الورق، على غرار النوع الذي لا يزال متاحاً اليوم في معظم متاجر القرطاسية. يمكن خياطة المراسلات أو لصقها أو إدخالها بطريقة أخرى في ترتيب أبجدي أو زمني. بحلول عام ١٨٦٨، تم إدخال الملفات

المسطحة الثابتة - وكانت عبارة عن خزانات تحتوي على عشرات الأدراج بمقياس أبعاد ملف مسطح، يشبه كتالوجات بطاقات المكتبة كبيرة الحجم. يمكن تنظيم هذه الأدراج بأي من الطرق التي سبق ذكرها، عادةً ترتيباً زمنياً أو أبجدياً أو موضعياً، ويمكن تنظيم محتويات الأدراج بشكل أكبر. في كثير من الأحيان، تُترك محتويات الدرج بدون فرز، مما يتطلب من المستخدم أن يبحث بين المحتويات للعثور على المستند الصحيح. قامت جوان ييتس، أستاذة الإدارة في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وخبيرة عالمية في الاتصالات التجارية، بتوضيح المشاكل:

لتحديد موقع المراسلات في ملف صندوق مفتوح أو ملف خزانة أفقي، يجب رفع جميع المراسلات الموجودة أعلى العنصر المطلوب. نظراً لأن الأدراج المخصصة أبجدياً أو رقمياً في ملفات الخزانة الأفقية مملوءة بنسب مختلفة، تم نقل المراسلات من الملفات النشطة إلى التخزين الاحتياطي بنسب مختلفة أيضاً. ولم يكن من الممكن السماح بامتلاء الأدراج أكثر من اللازم، لأن الأوراق ستتمزق عند فتح الأدراج. كان لا بد من إخراج صناديق الملفات من الرف وفتحها، وهي عملية تستغرق وقتاً طويلاً عند العمل على كميات كبيرة من الملفات.

كما تنوه ييتس، تتبع ما إذا كانت وثيقة معينة أو كومة من الوثائق تعتبر نشطة أو مؤرشفة لم تُوضح دائماً. علاوة على ذلك، إذا أراد المستخدم التوسيع، فقد يتطلب ذلك نقل محتويات صندوق إلى آخر في عملية تكرارية قد تتطلب نقل عشرات الصناديق للأسفل في الخزانة، لإخلاء مساحة للصندوق الجديد.

للمساعدة في منع فقدان المستندات، وللحفاظ على المستندات بالترتيب الذي وُضعت فيه، تم تقديم نظام الحلقة حوالي عام ١٨٨١، وهو مشابه للمجلدات ثلاثية الحلقات التي نستخدمها في الوقت الحاضر. كانت مزايا الملفات المسطحة الحلقية كبيرة، حيث توفر وصولاً عشوائياً (مثل نظام بطاقة الفهرس ٣ × ٥ من فيدروس) وتقلل من مخاطر فقدان المستند. مع كل مزاياها، لم تصبح المجلدات الشكل السائد للتخزين. على مدار الخمسين عاماً التالية، كانت الملفات الأفقية

ودفاتر الملفات (سواء كانت مقيدة أو ملصقة) المعيار في تنظيم المكاتب. تم إدخال الملفات الرأسية التي تشبه تلك التي نستخدمها اليوم لأول مرة في عام ١٨٩٨. وقد جعلها احتشاد بعض الظروف مفيدة. تحسنت تقنية النسخ، مما أدى إلى زيادة عدد المستندات المطلوب حفظها، تتطلب «حركة الإدارة المنهجية» توثيقاً ومراسلات متزايدة، اعتمد نظام ديوي العشري، الذي استُحدِثَ في عام ١٨٧٦ واستُخدِم في المكتبات لتنظيم الكتب، على بطاقات الفهرسة المحفوظة في الأدراج، لذا كان الأثاث المطلوب لهذه الملفات الرأسية مألوفاً مسبقاً. أدى اختراع الآلة الكاتبة الحديثة إلى زيادة السرعة التي يمكن بها إعداد المستندات، ومن ثم عدد المستندات المطلوب حفظها. أنشأت شركة مكتبة المكتبات، التي أسسها ملفيل ديوي، نظاماً لحفظ المستندات وتنظيمها من ملفات عمودية وأدلة وملصقات ومجلدات وخزائن وفازت بميدالية ذهبية في المعرض العالمي عام ١٨٩٣ في شيكاغو.

تعمل الملفات الرأسية بشكل أفضل عند ترتيبها أبجدياً. كان أحد العوامل التي حالت دون اختراعهم السابق أنه حتى القرن الثامن عشر، لم تكن الأبجدية معروفة عالمياً. يشير المؤرخ جيمس جليك إلى أن «الرجل الإنجليزي المتعلم الذي يشتري الكتب في مطلع القرن السابع عشر يمكن أن يعيش حياته دون أن يواجه مجموعة من البيانات مرتبة أبجدياً». لذا لم يكن ترتيب الملفات أبجدياً المخطط التنظيمي الأول الذي يتبادر إلى الذهن، وذلك ببساطة لأن القارئ العادي لم يكن من المتوقع أن يعرف أن حرف H يأتي بعد الحرف C في الأبجدية. نحن نأخذها كأمر مسلم به في الوقت الحاضر لأن جميع أطفال المدارس يتعلمون حفظ الأبجدية. علاوة على ذلك، لم يكن يُنظر إلى التهجئة على أنها شيء يمكن أن يكون صحيحاً أو خاطئاً حتى القرنين الثامن والتاسع عشر، لذلك لم يكن الترتيب الأبجدي عملياً. واجهت القواميس الأولى مشكلة محيرة تتعلق بكيفية ترتيب الكلمات.

عندما أصبحت الملفات الرأسية المعيار في حوالي عام ١٩٠٠ – تلاها سلالتها، مجلدات الملفات المعلقة التي اخترعها فرانك د. جوناس في عام ١٩٤١ –

قدمت عدداً من المزايا التنظيمية التي ربما تبدو واضحة لنا اليوم، لكنها كانت ابتكاراً كان قيد الإعداد لمئات السنين:

١. يمكن ترك الأوراق مفتوحة وغير مطوية، بحيث يسهل فحص محتوياتها.

٢. التداول وسهولة الوصول: الأوراق محفوظة على الحافة حيث من السهل تداولها، لم يكن من الضروري إزالة الأوراق الموجودة قبلها في التسلسل أولاً.

٣. يمكن الاحتفاظ بالأوراق التي كانت مرتبطة ببعضها البعض في المجلد نفسه، ثم تصنيفها ضمن المجلد (على سبيل المثال، حسب التاريخ، أو أبجدياً حسب الموضوع أو المؤلف).

٤. يمكن إزالة المجلدات بالكامل من الخزانة لسهولة الاستخدام.

٥. على عكس الأنظمة المقيدة المستخدمة سابقاً، يمكن إخراج المستندات من النظام بشكل فردي، ويمكن إعادة فرزها أو إعادة تنظيمها حسب الرغبة (مبدأ فيدروس).

٦. عندما تمتلئ المجلدات، يمكن إعادة توزيع محتوياتها بسهولة.

٧. كان النظام قابلاً للتوسيع بسهولة.

٨. الشفافية: إذا تم تصنيفها وتنفيذها بشكل صحيح، يمكن استخدام النظام من قبل أي شخص يواجهه لأول مرة.

لا تحل الملفات الرأسية كل مشكلة، بالطبع. ما يزال هناك قرار يجب اتخاذه بشأن كيفية تنظيم الملفات والمجلدات، ناهيك عن كيفية تنظيم الأدراج داخل خزانة الملفات، وإذا كان لديك عدة خزانات لحفظ الملفات، كيف ستنظمهم. يعد إدارة نظام أبجدي صارم عبر عشرات الخزانات المختلفة فعالاً إذا فُرِزَ كل مجلد حسب الاسم (كما هو الحال في مكتب الطبيب)، ولكن افترض أنك تقوم بتسجيل أنواع مختلفة من الأشياء؟ قد يكون لديك ملفات للعملاء والموردين، وسيكون فصلها في خزانات مختلفة أكثر فعالية.

عادةً ما ينظم الأشخاص الناجحون جدا ملفاتهم من خلال اعتماد نظام هرمي أو متداخل، حيث يتم تضمين الموضوع أو الشخص أو الشركة أو التسلسل الزمني في مخطط تنظيمي آخر. على سبيل المثال، تنظم بعض الشركات ملفاتها أولاً جغرافياً حسب منطقة العالم أو الدولة، ثم حسب الموضوع أو الشخص أو الشركة أو التسلسل الزمني.

كيف سيبدو النظام المتداخل اليوم في شركة متوسطة الحجم؟ لنفترض أنك تدير شركة لقطع غيار السيارات وتشحن البضائع إلى الولايات الثماني والأربعين في الولايات المتحدة القارية. لأسباب مختلفة، فإنك تتعامل مع الشمال الشرقي، والجنوب الشرقي، والساحل الغربي، والوسط من البلاد بشكل مختلف. قد يكون هذا بسبب تكاليف الشحن التفاضلية، أو خطوط الإنتاج المختلفة الخاصة بتلك المناطق. يمكنك أن تبدأ بخزانة ملفات ذات أربعة أدراج، مع وضع علامة على كل درج لإحدى المناطق الأربع. داخل أحد الأدراج، سيكون لديك مجلدات لعملائك مرتبة أبجدياً حسب لقب العميل أو اسم الشركة. أثناء توسيع نطاق عملك، قد تحتاج في النهاية إلى خزانة ملفات كاملة لكل منطقة، مع درج ١ لإدخالاتك الأبجدية A إلى F، ودرج ٢ من G إلى K، وما إلى ذلك. لا يحتاج التسلسل الهرمي للتداخل إلى التوقف عند هذا الحد. كيف سترتب المستندات داخل مجلد ملفات العميل؟ ربما يعكس الترتيب الزمني، باستخدام العناصر الأحدث أولاً.

إذا كان لديك العديد من الطلبات المعلقة التي تستغرق بعض الوقت لملئها، فيمكنك الاحتفاظ بمجلد للأوامر المعلقة أمام درج كل منطقة، مع حفظ هذه الطلبات المعلقة ترتيباً زمنياً حتى تتمكن من معرفة المدة التي قضاها العميل الذي انتظر أطول فترة دون تلبية طلبه. هناك بالطبع اختلافات لا حصر لها لأنظمة حفظ الملفات. بدلاً من أدراج الملفات الخاصة بالمنطقة، مع وجود مجلدات العملاء بالداخل، يمكنك جعل أدراج الملفات ذات المستوى الأعلى مرتبة أبجدياً بشكل

صارم ثم التقسيم الفرعي داخل كل درج حسب المنطقة. على سبيل المثال، يمكنك فتح درج الملفات A (للعملاء الذين تبدأ ألقابهم أو أسماء شركاتهم بالحرف A) وسيكون لديك فواصل درج بالداخل، للمناطق الإقليمية في أجزاء الشمال الشرقي والجنوب الشرقي والساحل الغربي والوسط. لا توجد قاعدة واحدة لتحديد النظام الأكثر كفاءة لعمل معين. النظام الناجح هو النظام الذي يتطلب الحد الأدنى من وقت البحث، ويكون ذلك شفافاً لأي شخص في الغرفة. سيكون نظاماً يمكن وصفه بسهولة. مرة أخرى، النظام الفعال هو النظام الذي يكون لديك فيه إمكانيات مُستغلة من خلال تفريغ أكبر عدد ممكن من وظائف الذاكرة من عقلك إلى مجموعة من الأشياء الخارجية جيدة التسمية ومنظمة منطقياً.

هذا يمكن أن يتخذ أشكالاً عديدة، لا يحدها سوى خيالك وإبداعك. إذا وجدت أنك غالباً ما تخلط بين مجلد ملف وآخر، فاجعل المجلدات بألوان مختلفة لتمييزها بسهولة. الشركة التي تعتمد بشكل كبير على المكالمات الهاتفية أو مكالمات سكايب، ولديها عملاء أو زملاء أو موردون في مناطق زمنية مختلفة، تنظم جميع المواد المتعلقة بهذه المكالمات بترتيب المنطقة الزمنية بحيث يسهل معرفة بمن تتصل في أي الأوقات من اليوم. يقدم المحامون ملف القضية في مجلدات مرقمة أو مجلدات تتوافق مع أرقام النظام الأساسي. أحياناً يكون الترتيب البسيط أو الغريب لا يُنسى - يحتفظ بائع الملابس بالتجزئة بالملفات المتعلقة بالأحذية في الدرج السفلي، والسراويل ذات الدرج الذي فوقه، والقمصان والسترات فوقهم، والقبعات في الدرج العلوي.

تصف ليندا النظام القوي بشكل خاص الذي استخدمته هي وزملاؤها في شركة تبلغ قيمتها ٨ مليارات دولار ويعمل بها ٢٥٠ ألف موظف. تم فصل المستندات على اختلاف أنواعها إلى خزانات مخصصة في المكاتب التنفيذية. تم تخصيص خزانة أو أكثر لملفات الموظفين، وأخرى لمعلومات المساهمين (بما في ذلك التقارير السنوية)، والميزانيات والنفقات للوحدات المختلفة، والمراسلات. كان حفظ المراسلات جزءاً أساسياً من النظام.

كان نظام المراسلات احتفاظياً بنسخ ورقية لكل شيء في ثلاث نسخ. توضع نسخة من الرسالة في ملف مرتب ترتيباً زمنياً، ونسخة في ملف موضوع، ونسخة مرتبة أبجدياً حسب اسم المراسل. احتفظنا بها في مجلدات مكونة من ثلاث حلقات، وسيكون هناك علامات تبويب أبجدية بالداخل، أو لقسم كبير أو غالباً ما يُستخدم بشكل خاص، بعلامة تبويب مخصصة باسم هذا القسم. يتم تصنيف الجزء الخارجي من المجلد بوضوح حسب المحتويات.

بالإضافة إلى النسخ المطبوعة، احتفظت ليندا بقائمة بجميع المراسلات، مع الكلمات الرئيسية، في برنامج قاعدة بيانات (استخدمت FileMaker، لكن برنامج الإكسل سيفي بالغرض أيضاً). عندما احتاجت إلى تحديد موقع مستند معين، بحثت عنه في قاعدة بيانات حاسوبها من خلال البحث عن كلمة رئيسية. سيخبرها ذلك عن المجلدات الثلاثة الموجود فيها المستند (على سبيل المثال، الملف الزمني لشهر شباط ١٩٨٧، أو مجلد الموضوع المتعلق بمشروع الصنوبر، أو المجلد ٣، أو مجلد الترتيب الأبجدي حسب الاسم الأخير لكاتب الرسالة). إذا تعطلت أجهزة الحاسوب، أو لم تتمكن من العثور عليها في قاعدة البيانات، فستعثر عليها دائماً عبر تصفح المجلدات.

النظام فعال بشكل ملحوظ، والوقت الذي يقضيه في المحافظة عليه يُعوض بكفاءة الاسترجاع. إنه يستغل بذكاء مبدأ الذاكرة الاقترانية (مثال سيارة الإطفاء من مقدمة الكتاب، وقوائم جهات الاتصال المشروحة لروبرت شابيرو وكريغ كالمان في الفصل الرابع)، يمكن الوصول إلى تلك الذاكرة من خلال مجموعة متنوعة من العقد المتقاربة. لا نتذكر دائماً كل شيء عن حدث ما، ولكن إذا تمكنا من تذكر شيء واحد (مثل التاريخ التقريبي، أو مكان وجود مستند معين تقريباً في تسلسل متعلق بمستندات أخرى، أو الشخص الذي شارك فيه)، فبإمكاننا إيجاد ما نبحث عنه باستخدام الشبكات الترابطية في أدمغتنا.

يعكس قرار ليندا المتعلق بنقل المراسلات إلى مجلدات ثلاثية الحلقات مبدأ أساسياً لإدارة مجلدات الملفات: لا تضع في مجلد ملف أكثر مما يستوعب، ولا

يزيد عموماً عن خمسين صفحة. إذا احتوت مجلدات ملفاتك على أكثر من ذلك، ينصح الخبراء بتقسيم المحتويات إلى مجلدات فرعية. إذا احتجت إلى الاحتفاظ بصفحات أكثر من ذلك في مكان واحد، ففكر في الانتقال إلى استخدام نظام ملفات الارتباط ثلاثي الحلقات. ميزة نظام الرابط أنه يحتفظ بالصفحات بالترتيب – فهي لا تسقط على الأرض ولا تتناثر هنا وهناك - ومن خلال مبدأ فيدروس، فإنها توفر وصولاً عشوائياً، ويمكن إعادة ترتيبها في حال لزم الأمر.

بالإضافة إلى هذه الأنظمة، ينشئ الأشخاص الناجحون جدا أنظمة لتقسيم الأعمال الورقية والمكتبية والمشاريع تلقائياً بشكل مؤقت، بناءً على مدى استعجالها. توضح فئة صغيرة من الموضوعات الواجبة «الآن»، الأشياء التي يجب التعامل معها على الفور، على مقربة منك. وفئة ثانية من الموضوعات قصيرة الأجل «على مسافة أبعد قليلاً، ربما على الجانب الآخر من المكتب أو في نهاية الردهة. يمكن للفئة الثالثة من الأوراق المرجعية أو الأرشيفية أن تكون أبعد، ربما في طابق آخر أو بعيداً عن الموقع تضيف ليندا أن أي شيء آخر بحاجة للوصول إليه بانتظام يجب وضعه في مجلد خاص يسمى الموضوعات المتكررة حتى يسهل الوصول إليها. قد يتضمن ذلك سجل التسليم، أو جدول بيانات يتم تحديثه أسبوعياً بأرقام المبيعات، أو أرقام هواتف الموظفين».

أحد المكونات الأساسية لإعداد أي نظام تنظيمي في بيئة الأعمال السماح بالأشياء غير الهامة والملحوظة، والأشياء التي لا تتناسب بدقة مع أي من فئاتك - مثل بملف متنوع أو درج المهملات، تماماً مثل الموجود في مطبخ منزلك. إذا لم تستطع إيجاد مكان منطقي لشيء ما، فهذا لا يمثل فشل الإدراك أو المخيلة، إنه يعكس البنية المعقدة والمترابطة للعديد من الأشياء والتحف في حياتنا، والحدود الغامضة، والاستخدامات المتداخلة للأشياء. كما تقول ليندا، «يعتبر المجلد المتنوع تقدماً، وليس خطوة إلى الوراء». تلك القائمة بأرقام الفواتير التي ترجع إليها باستمرار؟ ضعها في ملف الموضوعات المتكررة أو في الملف المتنوع في

مقدمة الدرج. لنفترض أنك قمت بجولة في مبنى إداري شاغر عبر المدينة. أنت لا تتطلع حقاً إلى الانتقال، لكنك تريد حفظ المعلومات التي حصلت عليها في حال احتجتها. إذا كان نظامك حفظ الملفات لا يحتوي على قسم باسم الانتقال أو عقد إيجار المكتب أو مرافق المكتب، فسيكون إضاعة للوقت إنشاء مجلد، وإذا قمت بإنشاء مجلد ملفات واحد لهذا الغرض، فيه ورقة فقط، أين سيُحفظ هذا المجلد؟ كان إد ليتلفيلد (الرئيس السابق في شركة يوتا الدولية) من أشد المؤيدين لإنشاء ملف يسمى ملف الأشياء التي لا أعرف أين أحفظها. يفحصه مرة بالشهر أو نحو ذلك لينعش ذاكرته حول ما بداخله، وفي بعض الأحيان، يتراكم عدد لازم وضروري من المواد حول الموضوع نفسه لإنشاء ملف جديد منفصل لها. يحتفظ أحد العلماء الناجحين (وعضو في الجمعية الملكية) بسلسلة من الملفات الشبيهة بأدراج المهملات تسمى ملفات الأشياء التي أريد قراءتها، ومشاريع أرغب بالبدء فيها، وأوراق مهمة متنوعة. في المنزل، تلك الزجاجة الصغيرة من طلاء جسم السيارة التي يمنحك المتجر لك بعد إصلاح ضرر الاصطدام؟ إذا كان لديك درج أو رف لمستلزمات السيارات، فهو المكان الواضح لوضع تلك الزجاجة، لكن إذا لم يكن لديك أي مستلزمات للسيارات باستثناء تلك الزجاجة الصغيرة، فليس من المنطقي إنشاء مكان فئوي لعنصر فقط. من الأفضل وضعها في درج المهملات مع أشياء أخرى يصعب تصنيفها.

بالطبع لا يتعين على الرؤساء التنفيذيين، وقضاة المحكمة العليا، وغيرهم من الأشخاص الناجحون جدا أن يفعلوا كل هذا بأنفسهم. إنهم ببساطة يطلبون من مساعديهم التنفيذيين ملف الأمور الهامة، أو في كثير من الأحيان، يُحضر المساعدين التنفيذيين ملفاً يحتوي على تعليمات حول ما يجب القيام به فيه ومتى يجب ذلك. لكن المساعدون التنفيذيون بحاجة إلى اتباع أنظمة منطقية، وغالباً ما يوجد مجال لتحسينها. الشيء الجوهري أن يكون النظام شفافاً بحيث إذا مرض المساعد، يمكن لشخص آخر، حتى دون تدريب محدد، إيجاد ما يحتاجه الرئيس التنفيذي.

تقول ليندا إنه في تدريب المساعدين التنفيذيين الجدد، أهم نقطة هي «تذكر أنك تنظم الأشخاص، وليس الملفات والمستندات. تحتاج للتعرف على روتين مديرك – فقد يميلون إلى وضع الأشياء في كومات وقد تضطر إلى الخوض في أشيائهم، أو قد تضطر إلى الاحتفاظ بنسخ لهم إذا كانوا يميلون إلى فقدان الأشياء. إذا كنت تعمل لدى أكثر من شخص - أو إذا كان رئيسك يتفاعل مع الآخرين بشكل منتظم - فمن الجيد أن يكون لديك مجلد منفصل على مكتبك لكل واحد منهم حتى إذا مروا لزيارتك بشكل غير متوقع، فأنت حصلت على المعلومات الأساسية عنهم أمامك مباشرة».

نصيحة ليندا لإدارة الوقت من الفصل الخامس تستحق إعادة النظر فيها هنا. «بالنسبة للمواعيد النهائية، تحتاج إلى الاحتفاظ بملف تذكير. على سبيل المثال، بمجرد أن تحدد أي موعد من المواعيد النهائية، فأنت بحاجة إلى التحدث إلى المدير حول هذا الأمر ومعرفة المدة التي يعتقد أنه سيحتاجها. ثم تضع تذكيراً في التقويم في اليوم الذي من المفترض أن يبدؤوا فيه العمل عليه».

تصنف ليندا «الأشياء التي تتطلب تنظيماً في مكتب ما هي المراسلات، ووثائق العمل، والعروض التقديمية، والأشياء التي تحتاجها للاجتماعات (بما في ذلك المعلومات التي تحتاج إلى المراجعة مقدماً)، وقوائم المهام والتقويم وجهات الاتصال والكتب والمجلات». عادةً ما أفضل طريقة لتنظيم أربعة الأشياء التي لها الأولوية تنظيمها في ملفات أو مجلدات أو صناديق. تعد قوائم المهام، والتقويمات، وجهات الاتصال مهمة بدرجة كافية لدرجة أنها توصي بتكرار الاحتفاظ بها على الورق وعلى الحاسوب. ينجح هذا الأمر إذا كان بدرجات الاتصال قليلاً بما يكفي ليلائم وضعه على الورق – يتعين على كريج كالمان، الرئيس التنفيذي لشركة أتلانتك ريكوردس، ولديه ١٤٠٠٠ جهة اتصال، الاعتماد على حاسوبه للحصول على اللائحة بأكملها، لكنه يحتفظ بالجهات المستخدمة كثيراً مخزنة في هاتفه الخلوي. إذا احتفظ بأشياء أكثر من تلك الأشياء التي يستخدمها على نحو متكرر، فسيكون البحث عنها مرهقاً جداً ويستغرق وقتاً طويلاً.

يستغرق حفظ وفرز البريد الإلكتروني وقتاً طويلاً بشكل متزايد حيث أبلغ العديد من الأشخاص ذوي الحساسية المرتفعة عن تلقي المئات من رسائل البريد الإلكتروني يومياً بعد تخلص عامل فلترة البريد العشوائي من البريد المزعج. يتلقى كريج كالمان حوالي ستمئة رسالة بريد إلكتروني كل يوم. إذا أمضى دقيقة واحدة فقط على كل منها، فسيستغرق الأمر عشر ساعات في اليوم لتخطيها. يستخدم عطلات نهاية الأسبوع كوقت استدراك، عندما يكون ذلك ممكناً، يرسل رسائل البريد الإلكتروني كتعبير عن الاهتمام. ولكن، كما هو الحال مع العديد من الأشخاص ذوي الحساسية العالية، دخل في مجال عمله لأنه يحب العمل حقاً. إن تفويض مشروع ما يقلل من مشاركته فيه والفرح الذي يستمده منه، ناهيك عن أن خبرته وتجربته لا يمكن مقارنتهما بالآخرين - يستفيد منتج العمل من مشاركته، ولكن تدفق البريد الإلكتروني وحده، إلى جانب المكالمات الهاتفية، والبريد العادي، والاجتماعات، التزام كبير من الوقت.

كيف ينظم البيت الأبيض الاتصالات؟ بادئ ذي بدء، ليس لدى الرئيس ونائب الرئيس أكوام من الوثائق على مكاتبهم، ولا يستخدمان البريد الإلكتروني، لأسباب تتعلق بالأمن القومي. تمر جميع الاتصالات من خلال السكرتير التنفيذي، الذي يقرر ما له الأولوية وما الذي يجب العمل عليه الآن. يتلقى الرئيس ونائب الرئيس كتباً مختصرة حول مواضيع معينة. على سبيل المثال، إذا أراد الرئيس معرفة كل شيء عن مشروع خط أنابيب في مينيسوتا، يقوم الموظفون بجمع المعلومات التي حصلوا عليها من المكالمات الهاتفية ورسائل البريد الإلكتروني والفاكسات والرسائل وما إلى ذلك ووضعها في الملف.

يتمتع كل فرد بالاستقلالية في تقرير كيفية فرز أو تقديم الأوراق أو المراسلات التي يحتاجون إليها للقيام بعملهم - لا يوجد شيء يسمى «معيار البيت الأبيض» أو أي شيء من هذا القبيل. طالما المعلومات المطلوبة في متناول اليدين، يمكنهم تنظيمها كما يحلو لهم. يعد هذا النظام من التنظيم الموزع تذكيراً

قوياً بأن النموذج التنازلي (مثل ذلك النموذج المستخدم في شركة فريمونت) ليس دائماً الأكثر فعالية.

يقول مايك كيلير، مدير مكتب المراسلات في البيت الأبيض خلال حكم أوباما الأول، إن المكتب يتلقى كل أسبوع ٦٥٠٠٠ رسالة ورقية، و٥٠٠٠٠٠ رسالة بريد إلكتروني، و٥٠٠٠ فاكس، و١٥٠٠٠ مكالمة هاتفية. يتطلب قضاء دقيقة فقط على كل واحدة منها ٩٧٥٠ ساعة عمل أو ما يعادلها ٢٤٤ موظفاً يعملون بدوام كامل. يتطلب التعامل مع مثل هذه الأرقام نوعاً من نظام الفرز السريع وتحديد الأولويات الذي استخدمه إيد ليتلفيلد لبريده عندما خدم في مجلس إدارة ويلز فارغو وشركة كرايسلر وشركة يوتا الدولية. يوظف مكتب كيليهير 49 موظفاً بدوام كامل و٢٥ متدرباً وحشداً صغيراً من المتطوعين. تُفرز الرسائل الورقية في واحدة من أكثر من مئة صندوق أو خزانة، كما هو الحال في مكاتب البريد عند فرز الرسائل، بالاعتماد على المستلم (السيدة الأولى، والحراسة الأول، والأطفال، ونائب الرئيس، ومكاتب مجلس الوزراء، مثل وزارة الإسكان والتنمية الحضرية، ووزارة النقل، ووزارة الدفاع). مع هذه الأنواع من الأرقام، التفويض ضروري. لا يمكن للبيت الأبيض إعلان خلوه من رسائل البريد الإلكتروني، كما اقترح لورانس ليسيج في الفصل الثالث. وكما قد تتخيل، على الرغم من أن مئات الآلاف من الرسائل والبريد الإلكتروني موجهة إلى الرئيس، فإن العديد من الأسئلة تتعلق بالسياسات تندرج تحت صلاحية أو تفويض إدارات محددة داخل الإدارة. تُحال الأسئلة المتعلقة بالرعاية الصحية أو السياسة الاقتصادية أو تعويضات المحاربين القدامى إلى الإدارات المعنية. تتضمن الكثير من المراسلات طلبات للرئيس لكتابة رسائل تهنئة لمختلف أحداث الحياة، مثل تأسيس كشافة النسر، بلوغ المئة عام، والزواج لمدة خمسين عاماً، وما إلى ذلك، وهو ما يحاول البيت الأبيض تكريمه. كل هذا ينتهي به الأمر في مكتب المراسلات الرئاسية. ومرة أخرى، لا توجد إرشادات مركزية لفرز وحفظ

رسائل البريد الإلكتروني. يستخدم الموظفون أية طريقة يرونها مناسبة – طالما أنهم يستطيعون إنتاج بريد إلكتروني عند الطلب.

بشكل متزايد، الأشخاص الذين يستخدمون البريد الإلكتروني لديهم حسابات منفصلة. قد يكون لدى الأشخاص ذوي الحساسية العالية حسابان تجاريان، أحدهما للأشخاص الذين يتعاملون معهم بانتظام والآخر يرصده ويفرزه المستشارون الخبراء، بالإضافة إلى حساب أو حسابين شخصيين. يساعد وجود حسابات منفصلة في تنظيم الأشياء وتقسيمها وتقييد التوقفات والانقطاعات. قد ترغب في إيقاف تشغيل جميع حسابات بريدك الإلكتروني خلال ساعة إنتاجية مثمرة باستثناء تلك التي يستخدمها مساعدك ورئيسك للوصول إليك على الفور. توجد طريقة فعالة للتعامل مع حسابات متعددة هي استخدام برنامج حاسوب واحد لتجميعها جميعاً. تسمح لك معظم برامج البريد الإلكتروني، بما في ذلك برنامج Outlook وApple Mail وGmail وYahoo!، بتحميل أي بريد من أي مزود إلى واجهتها. الميزة هي أنه إذا ظهرت جميع حساباتك المختلفة في واجهة واحدة، فمن الأسهل تحديد موقع ما تبحث عنه إذا لم يتوجب عليك تسجيل الدخول إلى عدة حسابات للعثور على بريد إلكتروني أو مستند معين. أيضاً، الفئات لها حدود غير واضحة. ربما ظهرت دعوة العشاء من زميل في العمل على حساب العمل، لكن عليك التنسيق مع زوجها، الذي أرسل جدوله الزمني إلى حسابك الشخصي.

لنعد ذكر نقطة من الفصل الثالث، يشعر بعض الأشخاص، ولا سيَّما أولئك الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه، بالذعر عندما لا يتمكنون من رؤية جميع ملفاتهم مكشوفة أمامهم. إن فكرة حفظ رسائل البريد الإلكتروني على حاسوبك هي فكرة مرهقة، ولذا بالنسبة لهم، غالباً ما يكون تبني نظام لينفذ لطباعتها أمراً ضرورياً. إن وجدت الرفوف والعربات مفتوحة لحفظ الملفات بحيث لا يلزم إخفاء الملفات المادية خلف أحد الأدراج. لا يستطيع الأشخاص الآخرون ببساطة إعداد أنظمة حفظ الملفات أو الالتزام بها. لا تتوقف فكرة

وضع الأشياء في أقسام صغيرة مع أسلوبها المعرفي، أو تؤدي إلى فصل نمطها المعرفي. يتعلق هذا بنظامي الانتباه المقدمين في الفصل الثاني. يكون المبدعون أكثر إبداعاً أثناء الانخراط في وضع أحلام اليقظة. لا يتطلب وضع الأشياء في أقسام صغيرة الانخراط فقط بل البقاء في الوضع التنفيذي المركزي. تذكر أن هذه الأوضاع تعمل في علاقة متأرجحة - إذا كنت في إحد الوضعين، فأنت لست موجوداً في الآخر. وبالتالي، فالعديد من المبدعين يقاومون أنواع الأنظمة المجزأة الموضحة هنا. يمكن إيجاد الأشخاص المقاومين للأقسام في جميع مناحي الحياة، في مجموعة متنوعة من المهن، من القانون إلى الطب، ومن العلم إلى الفن. في هذه الحالات، يقومون إما بتوظيف مساعدين للقيام بكل ملفاتهم نيابة عنهم، أو يعلنون تجاهلهم ويتركون الأكوام تتراكم.

جيف موجيل عالم وراثة سلوكي مبدع ومنتج للغاية. مكتبه مُرتب ونظيف بشكل استثنائي والأشياء الوحيدة الموجودة فوقه هي الأشياء التي يعمل عليها في الوقت الحالي، مرتبة في أكوام منظمة. نظام حفظ الملفات لديه لا تشوبه شائبة. وفي الطرف الآخر هناك روجر شيبرد، الذي بدا مكتبه دائماً وكأنه آثار كارثة طبيعية. غطت أكوام من الأوراق مكتبه لفترة طويلة لدرجة أنه لم يتذكر لون سطحه. امتدت الأكوام إلى كل مساحة متوفرة في المكتب، بما في ذلك طاولة القهوة والأرضية وعتبات النوافذ. بالكاد لديه مساحة كافية للسير في ممر من الباب إلى مكتبه. لكنه عرف مكان كل شيء بفضل الذاكرة الزمانية والمكانية الرائعة. وأضاف أن: «هذه الأكوام موجودة منذ خمس سنوات، وهذه من هذا الشهر». عندما كنت طالباً، كان السير في القاعة من مكتب روجر شيبرد إلى مكتب عاموس تفرسكي دراسة واقعية على التناقضات. لدى عاموس مكتبٌ نظيف ومرتب وجده الزائرون رهيباً بشكل لا يصدق، لم يكن هناك أي شيء على مكتبه. بعد مرور سنوات، كشف أحد الزملاء قائلاً: «نعم، كان المكتب نظيفاً. لكنك لن ترغب في النظر إلى داخل الأدراج والخزانات لديه! » الترتيب والتنظيم ليسا بالضرورة الشيء نفسه.

ابتكر ليو جولدبيرج، عالم نفس الشخصية المعروف بأب أبعاد الشخصية الخمسة الكبرى للشخصية، نظاماً لتسجيل المراسلات وإعادة طبع المقالات المكتوبة من قبل علماء آخرين. تضمنت المجموعة المعاد طبعها اثنتين وسبعين فئة موضوعية، وتم تمثيل كل مقالة، كما خمنت تماماً، على بطاقة الفهرسة ٥ × ٣. وُضعت البطاقات في كتالوجات بطاقات مكتبية خشبية ويتم الرجوع إليها وفق المؤلف والعنوان والموضوع. كان يبحث عن عنصر في الكتالوج الخاص به، والذي من شأنه أن يوجهه إلى واحد من عدة مئات من المجلدات المكونة من ثلاث حلقات والتي احتلت جداراً في مكتبه من الأرض إلى السقف. بينما نجح نظامه بالنسبة له لمدة خمسين عاماً، إلا أنه يقر بأنه ليس كذلك مع الجميع. كان زميله في جامعة أوريغون، ستيف كيلي، رائداً في دراسة آليات التوقيت في الدماغ، يشبه روجر شيبرد من حيث التكديس وتكويم الأشياء.

«اشتهر ستيف بامتلاكه أكثر المكاتب فوضوية في العالم، ومع ذلك كان بإمكانه دائماً العثور على كل شيء. والكثير من الأكوام في كل مكان. يمكنك أن تدخل وتقول،» ستيف، أعلم أن هذه ليست منطقتك، لقد طورت اهتماماً بكيفية تركيز البشر على هدف مرئي متحرك. وكان يقول، «أوه، لقد كان لدي طالب كتب مقالة عن هذا في عام ١٩٧٥، ولم أصنفها بعد، لكنها صحيحة... هنا. »

ولكن هناك أكوام وبعد ذلك هناك أكوام. في كثير من الأحيان، يماطل صانعو الأكوام والمكدسات في اتخاذ قرار بشأن الاحتفاظ بشيء ما أو التخلص منه، سواء كان ذلك مناسباً أم لا. من المهم مراجعة الأكوام بشكل منتظم لتقليلها أو تقليمها أو إعادة فرزها - فليس كل شيء بداخلها يظل مناسباً إلى الأبد.

تذكر النظام الذي دعا إليه زميل من كبار الباحثين لمايكروسوفت، مالكولم سلاني، في الفصل الثالث، للاحتفاظ بكل شيء على حاسوبك. يوافق جيسون رينتفرو، العالم في جامعة كامبريدج، على ذلك، مضيفاً أنه «على الرغم من أن Gmail لا ينظم ملفاتك، إلا أنه يتيح بسهولة الوصول إليها والبحث فيها». وفي

بعض النواحي، يشبه ذلك - و«تسليط الضوء» أو «البحث» على حاسوبك - مثل تطبيق إستراتيجية بحث على الإنترنت من غوغل على حاسوبك. ربما لم يعد الأمر يستحق عناء الاحتفاظ بالمجلدات بعد الآن - فقد يكون لديك مجلد واحد فقط به كل شيء ثم استخدام وظائف البحث للعثور على أي شيء تريده. يمكنك تحديد التاريخ والمحتوى، والاسم، وما إلى ذلك.

من تعدد المهام إلى التخطيط للفشل:

في الفصل الخامس، كتبت عن بعض الأدلة ضد تعدد المهام كإستراتيجية لإنجاز المزيد من العمل. ولكن هل من الواقعي التخلي عنها - أليس هذا ما يتعين علينا القيام به في عالم الأعمال؟ افترض البروفيسور في جامعة ستانفورد كليفورد ناس، كما يفعل معظم الناس، أن الأشخاص الذين يقومون بمهام متعددة بشر خارقون، قادرون على القيام بالعديد من الأشياء في وقت واحد بنجاح كبير: الموازنة بدقة بين المكالمات الهاتفية، والبريد الإلكتروني، والمحادثات المباشرة، والرسائل النصية. كما افترض أن لديهم قدرة عالية بشكل غير عادي على تحويل الانتباه من مهمة إلى أخرى وأن ذاكرتهم يمكن أن تميز المهام المتعددة بطريقة منظمة.

نراهن جميعاً على أن أصحاب المهام المتعددة الكثيرة سيكونون أبطالاً في شيء ما. لقد صُدمنا تماماً. حشرنا كل رهاناتنا. اتضح أن تعدد المهام أمر مروع في كل جانب من جوانب تعدد المهام. إنهم رديئون في تجاهل المعلومات التي ليس لها صلة، إنهم سيئون في الاحتفاظ بالمعلومات في رؤوسهم بشكل جيد ومنظم، وهم سيئون في التحول من مهمة إلى أخرى.

نريد جميعاً أن نصدق أنه يمكننا القيام بالعديد من الأشياء في وقت واحد وأن انتباهنا غير محدود، لكن هذه خرافة مستمرة. ما نقوم به حقاً تحويل انتباهنا بسرعة من مهمة إلى أخرى. نتيجة لذلك يحدث شيئان سيئان: لا نكرس اهتماماً كافياً على شيء واحد، ونقلل من جودة الاهتمام الذي نوليه لأية مهمة. عندما

نفعل شيئاً واحداً – مهمة واحدة - هناك تغييرات مفيدة في شبكة أحلام اليقظة في الدماغ وزيادة الاتصال. من بين أمور أخرى، يُعتقد أن هذا يقي من مرض الزهايمر. بدأ كبار السن الذين شاركوا في خمس جلسات تدريبية مدتها خمس ساعات حول التحكم في الانتباه في إظهار أنماط نشاط الدماغ التي تشبه إلى حد كبير تلك الخاصة بالبالغين الأصغر سناً.

قد تعتقد أن الناس سيدركون أنهم سيئون في تعدد المهام وسيتوقفون عن فعلها. إلا أن الوهم المعرفي يبدأ، مدفوعاً جزئياً بحلقة تغذية راجعة من الدوبامين والأدرينالين، حيث يعتقد أصحاب المهام المتعددة أنهم يقومون بعمل رائع. جزء من المشكلة أن أماكن العمل تشجع العمال بشكل مضلل القيام بمهام متعددة. يشير أناس إلى عدد من القوى المجتمعية التي تشجع على تعدد المهام. يفرض العديد من المديرين قواعد مثل «يجب عليك الرد على البريد الإلكتروني في غضون خمس عشر دقيقة» أو «يجب أن تبقي نافذة الدردشة مفتوحة»، ولكن هذا يعني أنك تتوقف عما تفعله، وتشتيت التركيز، وتقسيم الموارد الهائلة قشرة الفص الجبهي لديك، والتي شُحِذَت على مدى عشرات الآلاف من السنين من التطور للتركيز على المهمة. هذا الوضع من التركيز على المهمة أعطانا الأهرامات والرياضيات والمدن الكبرى والأدب والفن والموسيقى والبنسلين والصواريخ إلى القمر (ونأمل – قريباً - بالأجهزة ذات المحركات النفاثة). لا يمكن القيام بهذه الأنواع من الاكتشافات بأجزاء صغيرة مجزأة مدتها دقيقتان.

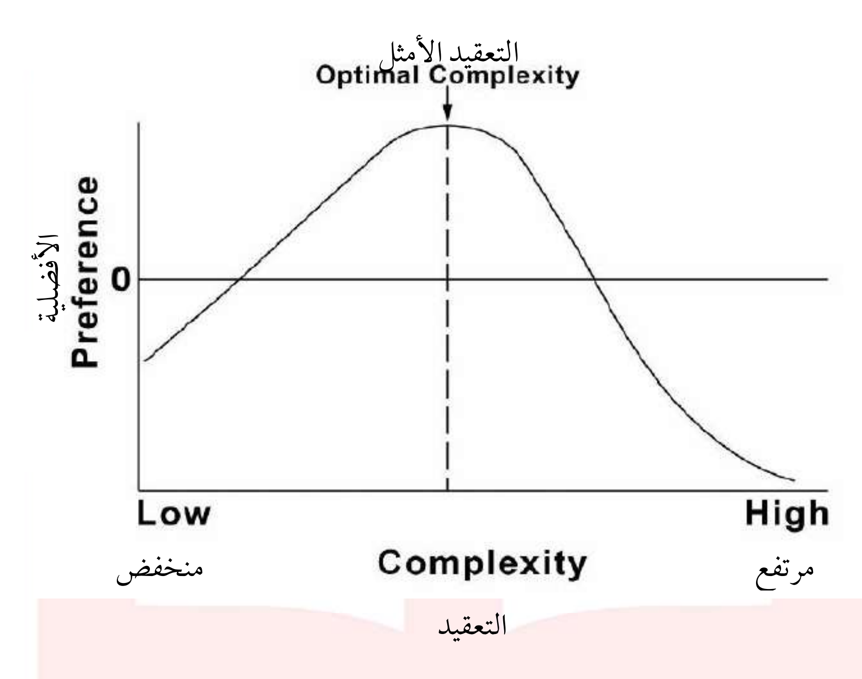
إنها شهادة على مرونتنا المعرفية واللدونة العصبية أننا قادرون على مواجهة كل هذا التطور، ولكن على الأقل حتى القفزة التطورية التالية في قشرة الفص الجبهي لدينا، فإن تعدد المهام لا يؤدي إلى عمل أكثر بل عمل أقل، وليس إلى عمل أفضل بل إلى عمل غير مُتقن. إضافة إلى ذلك، نواجه كل يوم تحديثات جديدة على فيسبوك وانستغرام ومقاطع فيديو جديدة على يوتيوب، واتجاهات جديدة على تويتر، وأية تقنية جديدة ستحل محلها في العام أو العامين المقبلين.

حتى كتابة هذه السطور، يوجد مئة تطبيق للأجهزة المحمولة يتم إصدارها كل يوم. يقول ناش: «القوى الثقافية، وتوقع استجابة الناس على الفور، والدردشة والتحدث والقيام بكل هذه الأمور في وقت واحد، يعني أن كل الضغط يسير بتلك الطريقة».

الشركات التي تفوز بمعركة الإنتاجية تلك التي تسمح لموظفيها بساعات إنتاجية وقيلولة وفرصة لممارسة الرياضة وبيئة هادئة متوازنة ومنظمة لأداء عملهم. إذا كنت في بيئة مرهقة حيث يُطلب منك الإنتاج طوال الوقت، فعلى الأرجح أنه لن تكون لديك أية رؤى عميقة. يوجد سبب يجعل غوغل تضع طاولات للعب تنس الطاولة في مقراتها الرئيسية. قامت شركة سيفوي العالمية، وهي سلسلة لبيع البقالة في الولايات المتحدة وكندا بقيمة ٤ مليارات دولار، بمضاعفة مبيعاتها في الخمسة عشر عاماً الماضية تحت قيادة ستيفن بورد، الذي قام، من ضمن أشياء أخرى بتشجيع الموظفين على ممارسة التمارين في العمل، من خلال حوافز الرواتب، وتركيب صالة ألعاب رياضية كاملة في مقر الشركة. لقد وجدت الدراسات أن الإنتاجية ترتفع عندما ينخفض عدد ساعات العمل في الأسبوع، مما يشير بقوة إلى أن وقت الفراغ الكافي ووقت إعادة التزود بالنشاط يؤتي ثماره لأصحاب العمل والعمال. لقد ثبت أن الإفراط في العمل - ورفيقه، الحرمان من النوم - يؤديان إلى أخطاء وزلات تستغرق وقتاً أطول لإصلاحها مقارنة بساعات العمل الإضافية. ستون ساعة عمل في الأسبوع، على الرغم من أن ٥٠% أطول من ٤٠ ساعة عمل أسبوعياً، تقلل الإنتاجية بنسبة ٢٥%، لذلك يستغرق الأمر ساعتين من العمل الإضافي لإنجاز ساعة واحدة من العمل. قيلولة لمدة عشر دقائق يمكن أن تعادل ساعة ونصفاً إضافية من النوم في الليل. ماذا عن الإجازات؟ وجدت إرنست ويونغ أنه مقابل كل عشر ساعات إضافية من الإجازة التي أخذها موظفوهم، تحسنت تقييمات أدائهم في نهاية العام من مشرفيهم بنسبة ٨%.

من المعروف جيداً في الوقت الحاضر أن بعض الشركات الأكثر إنتاجية - Google وTwitter وLucasfilm وPost Huffington تقـدم امتيـازات مثـل صالات رياضية داخلية وغرف طعام فـاخرة وغـرف قيلولـة وسـاعات عمـل مرنة. دفعت غوغل 100000 مقابل جلسات تدليك مجانيـة للمـوظفين، وتـضم مبانيها مراكز صحية ومجمعاً رياضـياً بمـساحة سـبعة فـدانات مـع كـرة الـسلة والبـولينج وكـرة البوتـشي والهـوكي. تقـدم شركـة سـاس العملاقـة للـبرامج الإحـصائية ومـوزع تويوتـا لـشركة جـي إم فـاميلي إنتربريـسيز ميـزة الرعايـة الصحية الداخليـة في المنـزل، ويقـدم نظـام أتلانتيـك هيلـث مـساجا للعـلاج بالإبر في مكان العمل، ويحتوي مبنى شركة مايكروسوفت على منتجع صـحي. يوفر موقع SalesForce.com دروساً مجانيـة في اليوجـا، وتتـيح شركـة إنتويـت للمـوظفين قـضاء ١٠% مـن وقـتهم في أي مـشروع يهتمـون بـه، وتـشجع شركة ديلويت المـوظفين عـلى تخـصيص وقـت للمـنظمات غـير الربحيـة لمـدة تصل إلى ستة أشهر من خلال تقديم مزايا كاملة و٤٠% من الأجر. يبدو أن منح الموظفين مثل هذه البيئات أمر مفيد، وهو أمر منطقي من وجهة نظر البيولوجيـا العصبية. ويكون التركيـز والجهـد المـستدامان أكثـر فاعليـة لـيس عنـدما يـتم تجزئته إلى أجزاء صغيرة من خـلال تعـدد المهـام، بـل عنـد تقـسيمه إلى أجـزاء مركزة كبيرة مفصولة بالترفيه أو ممارسة الرياضة أو غيرها من الأنشطة المجددة للقوة الذهنية.

ينتج تعدد المهام التخمة الزائدة من المعلومات، ومحاولة الاهتمام بالعديد من الأشياء في وقت واحد. عندما تتطلب الأشياء التي نقوم بها اتخاذ قرار، ما مقدار المعلومات التي نحتاجه إليها لاتخاذ القرارات المثلى؟ تنص نظرية التعقيد الأمثل على وجود دالة U مقلوبة لمقدار المعلومات أو التعقيد الأمثل.



القليل جداً ليس جيداً، وكذلك الكثير. في إحدى الدراسات، قام المجربون بمحاكاة تدريب عسكري. كان اللاعبون في لعبة المحاكاة طلاباً جامعيين في فرق كانت إما مهاجمة أو مدافعة عن دولة جزيرة صغيرة. سُمح للاعبين بالتحكم بكمية المعلومات التي يمكنهم من خلالها اتخاذ قراراتهم - تلقوا وثيقة مفادها:

المعلومات التي تتلقاها معدَّة لك بالطريقة نفسها التي يتم إعداد المعلومات للقادة الحقيقيين بوساطة طاقم من ضباط المخابرات. تم توجيه هؤلاء الأشخاص لإبلاغك بالأحداث المهمة فقط. قد تشعر أن هؤلاء الرجال لا يقدمون لك معلومات كافية أو لا يعطونك تفاصيل كافية. من ناحية أخرى، قد تشعر أن المعلومات التي تتلقاها مفصلة جداً ويتم تقديم بعض المعلومات غير المهمة إليك. يمكنك توجيه هؤلاء الضباط من المخابرات لزيادة أو تقليل كمية المعلومات التي يقدمونها لك. نود منك أن تقرر هذا الأمر بنفسك. يرجى عدم استشارة القادة الآخرين بشأن هذه المسألة في جميع الأوقات. سنقوم بتعديل

تدفق المعلومات وفقاً لرأي الأغلبية في مجموعتك. يرجى التحقق من الأفضلية لديك مقارنة بفترة اللعبة السابقة مباشرة:

أفضل:

تلقي معلومات أكثر كثيراً.

تلقي معلومات أكثر قليلاً.

تلقي الكم نفسه من المعلومات.

تلقي معلومات أقل كثيراً.

في الواقع، لم يكن للاعبين سيطرة وتحكم بالمعلومات، واستخدمت استجابتهم لدراسة المستويات المثلى من المعلومات. تلقوا إما معلومتين أو خمساً أو ثماني معلومات أو عشراً أو خمس عشرة أو خمساً وعشرين معلومة خلال فترة الثلاثين دقيقة من اللعبة.

وفقاً لنظرية المعلومات المثلى، كان أداء اللاعبين أفضل بحوالي عشر إلى اثنتي عشرة معلومة أثناء سير اللعبة، وقد أكدت التجربة ذلك. انخفض مقدار المعلومات الإضافية التي طلبها اللاعبون لأولئك الذين تلقوا بالفعل خمس عشرة أو خمساً وعشرين معلومة. هذا يقود إلى منحنى مقلوب على شكل حرف U.

وعلى الرغم من أن الأداء الأمثل تحقق مع المعلومات العشر إلى الاثنتي عشرة معلومة، إلا أن اللاعبين في كل مستوى طلبوا مزيداً من المعلومات، على الرغم من أن هذا تسبب في تجاوزهم للكمية المثلى من المعلومات والدخول في حالة التخمة الزائدة للمعلومات، و- عندما أدت المعلومات الإضافية نجاحاً عندما كانت الكمية من عشر إلى اثنتي عشرة معلومة مثلى - تسببت ذلك في تدهور أدائهم. ربما ما دفعهم للطلب والسؤال الاعتقاد بأن معلومة أساسية موجودة قاب قوسين أو أدنى في النشرة التالية. إلا أنه كما نعلم الآن، فإن المعلومات الإضافية لها ثمنها.

تشير هذه النتائج إلى أن المستهلكين سيكون لديهم حدود معينة لمقدار المعلومات التي يمكنهم استيعابها ومعالجتها خلال فترة زمنية محددة. دعنا نسميها تأثير التحميل. في الواقع، تم توضيح ذلك بشكل تجريبي – يقوم المستهلكون باتخاذ خيارات أضعف مع المزيد من المعلومات. تشبه هذه الآلية تأثير التحميل الذي رأيناه في الفصل الرابع والذي يؤدي إلى أحكام اجتماعية غير صحيحة. فحصت دراسة منفصلة آثار المعلومات الإضافية على قرار شراء منزل. وجدت أن الحد الأقصى لعدد المعايير التي يمكن معالجتها حوالي عشرة. الشيء المثير للاهتمام أن المعايير يمكن أن تكون سمات اختيار أو بدائل. بعبارة أخرى، إذا حاولت الاختيار بين منزلين، فأنت لا ترغب في تتبع أكثر من عشر معلومات مجتمعة عن المنزلين. أو، إذا كان استطعت تقليص قائمتك إلى معلومتين تكون مهتماً بهما فقط - ربما صورة مربعة ونوعية عن منطقة المدرسة – يمكنك مقارنة عشرة منازل. في دراسات شراء المنازل، قدم للزبائن ما يصل إلى ٢٥ منزلاً مختلفاً. تراجعت قدرتهم على اتخاذ القرار عند تقدير أي من المعايير أكبر من عشرة. فوق العشرة، على أي حال، ولا يهم ما إذا كان هناك خمسة عشر أو عشرون أو خمسة وعشرون معياراً - بمجرد وصول الزبون إلى التخمة الزائدة للمعلومات، فلا يزال المزيد من المعلومات لا يؤثر بشكل بارز على النظام المُتخم مسبقاً. الحد من عشرة هو الحد الأقصى. الرقم الأمثل أقرب إلى خمسة ويتوافق مع حدود المعالجة الخاصة بالجهاز التنفيذي المركزي بالدماغ. قد يذكرك بمشكلة مواقع المواعدة عبر الإنترنت المذكورة في الفصل الرابع - بأن المزيد من المعلومات ليس الأفضل دائماً، وفي ذلك السياق، وُجد أنه يؤدي إلى انتقائية أكثر ضعفاً وخيارات أسوء حيث تغمر المعلومات غير ذات الصلة ويعاني المواعدون عبر الإنترنت من كلا التخمة المعرفية الزائدة والاجهاد في اتخاذ القرار.

هناك عامل آخر، وضحه الخبير والمؤلف الاقتصادي دان إريلي، وهو أن المستهلكين يحققون أداءً أفضل عندما يكون لديهم نوع معين من الضبط الداخلي، أي، عندما يمكنهم التحكم فعلياً في نوع المعلومات التي يتلقونها. في سلسلة من

التجارب، أظهر أنه إذا كان بمقدور الزبون اختيار المعايير التي يتلقى معلومات عنها، وكذلك مقدارها، سيتخذون قرارات أفضل. هذا في المقام الأول لأن المستهلك يستطيع اختيار المعلومات المرتبطة بالموضوع أو التي يستطيع فهمها بشكل أفضل. على سبيل المثال، عند التسوق لشراء الكاميرات، قد يهتم المستهلك X بشكل أساسي بالحجم والسعر، بينما قد يهتم المستهلك Y بشكل أساسي بالدقة (عدد وحدات البكسل) ونوع العدسة. تتسبب المعلومات التي قد تكون مشتتة للانتباه أو يستحيل تفسيرها لنوع من المستهلكين في تخمة المعلومات وتتعارض مع معالجة القرار المثلى. يُظهر بحث منفصل أجراه كانمان وتفرسكي أن الأشخاص غير قادرين على تجاهل المعلومات التي ليس لها صلة بهم، لذلك هناك تكلفة عصبية حقيقية لتزويدك بمعلومات لا تهتم بها ولا تستطيع استخدامها.

بعد ذلك، لا يصبح السؤال متعلقاً بعدد الأشياء التي يمكنك القيام بها في الحال، بل بكيفية إمكانية إنشاء بيئة المعلومات بشكل منظم. هناك بحث ضخم وجدير بالاعتبار في الاختلاف في المنفعة بين المعلومات البسيطة والمعقدة. طور كلود شانون، مهندس كهربائي عملاً في مختبرات بيل، نظرية المعلومات في الأربعينيات. تعتبر نظرية شانون للمعلومات من بين أهم الأفكار الرياضية في القرن العشرين. لقد أثر بشكل كبير على الحوسبة والاتصالات، وتشكل الأساس لضغط وتقليص ملفات الصوت والصور والأفلام (على سبيل المثال، MP3 وJPEG وMP4 على التوالي).

تتمثل إحدى المشكلات الأساسية في الاتصالات السلكية واللاسلكية، وإرسال الإشارات، والحماية في كيفية إرسال رسالة بإيجاز قدر الإمكان، أو حزم أكبر قدر ممكن من البيانات في الحد الأدنى من الوقت أو المساحة، يسمى هذا الحزم بضغط البيانات. بالعودة إلى الوقت الذي كان يتم فيه نقل حزمة الهاتف على طول زوج واحد من الأسلاك النحاسية (ما يُطلق عليه مهووسو الاتصالات «خدمة الهاتف القديمة العادية»)، كانت هناك كمية محدودة من

حجم المكالمات التي يمكن نقلها عبر أسلاك الهاتف الرئيسية **(**قنوات الاتصال**)**، وكانت تكلفة تشغيل خطوط جديدة باهظة الثمن. أدى ذلك إلى تجارب إدراكية واكتشاف أن شركة الهاتف لا تحتاج إلى نقل النطاق الترددي الكامل للصوت البشري حتى يظل الكلام واضحاً. أرسل ما يسمى بنطاق الهاتف ٣٠٠-٣٣٠٠ هرتز فقط، وهي مجموعة فرعية من النطاق الكامل للسمع البشري، والذي يمتد من ٢٠ إلى ٢٠٠٠٠ هرتز، مانحاً الإرسال الهاتفي صوته المميز «الدقيق». لم يكن عالي الدقة، لكنه كان واضحاً بدرجة كافية لمعظم الأغراض - كان مُرضياً. لكن إذا حاولت من قبل أن تشرح على خدمة الهاتف القديمة العادية أنك تتكلم عن الحرف ش وليس الحرف سين، ستواجه قيود النطاق الترددي، لأن الاختلاف الصوتي بين هذين الحرفين يقع تماماً ضمن النطاق الذي قام ألكسندر غراهام بيل باقتطاعه. ولكن عند القيام بذلك، يمكن لشركة الهاتف ضغط العديد من المحادثات في مساحة واحدة، مما يؤدي إلى زيادة كفاءة شبكتهم وتقليل تكاليف الأجهزة. لا تزال الهواتف المحمولة محدودة النطاق للسبب نفسه، لزيادة قدرة الأبراج الخلوية على إجراء محادثات متعددة. إن هذه الحدود من النطاق الترددي تكون أكثر وضوحاً إذا حاولت الاستماع إلى الموسيقى عبر الهاتف – فترددات الكمان الجهير[1] المنخفضة والترددات العالية للصنج[2] تكون تقريباً غائبة تماماً.

ورد ذكر نظرية المعلومات في الفصل الأول عند مناقشة عدد المحادثات المتزامنة التي يمكن للشخص متابعتها، وتقدير حدود معالجة المعلومات للانتباه البشري بنحو ١٢٠ بتاً في الثانية. إنها طريقة لتقدير كمية المعلومات الواردة في أي إرسال، أو تعليمات، أو محفز حسي. يمكن أن تنطبق على الموسيقا والخطاب واللوحات والأوامر العسكرية. يُولد تطبيق نظرية المعلومات عدداً يسمح لنا بمقارنة كمية المعلومات الواردة في إرسال ما مع تلك الموجودة في إرسال آخر.

---

(١) الجهير: صوت عميق ومنخفض.

(٢) الصنج: آلة موسيقية.

افترض أنك تريد نقل التعليمات إلى شخص ما حول كيفية تشكيل رقعة الشطرنج. بإمكانك القول:

شكّل مربعاً ولونه باللون الأبيض. الآن شكّل مربعاً آخر مجاوراً لذلك ولونه بالأسود. شكّل مربعاً مجاوراً لذلك ولونه بالأبيض. شكّل مربعاً مجاوراً لذلك ولونه بالأسود. شكل مربعاً مجاوراً لذلك...

يمكنك متابعة هذا النوع من التعليمات حتى تصل إلى ثمانية مربعات (تكمل صفاً واحداً) وبعد ذلك عليك أن تطلب من صديقك العودة إلى المربع الأول ووضع مربع أسود فوقه مباشرة، ثم المضي قدماً مربع تلو الآخر لملء الصف الثاني، وهكذا. هذه طريقة مرهقة لنقل التعليمات، وليست مبسطة جداً. قارن ذلك بـالتالي:

شكّل مصفوفة ٨ × ٨ من المربعات، ولوّنها بالتناوب بالأبيض والأسود.

تشير التعليمات الأولى إلى كل مربع من المربعات الـ ٦٤ على حدة. في الحساب الثنائي، تتطلب ٦٤ معلومة ٦ بتات من المعلومات (عدد البتات هو أس المعادلة $2^{\wedge} = 64$. في هذا المثال، n = 6 لأن $2^6 = 64$). لكن تطبيق قاعدة على النحو «لوّن المربعات بالتناوب» يتطلب بتاً واحداً فقط. المربع المحدد إما أسود أو أبيض ومن ثَمَّ يوجد خياران. لأن $٢^1 = ٢$، نختار بتاً واحداً فقط (١ هو الأس، الذي يحدد مقدار المعلومات). الحقيقتان الإضافيتان القائلتان بأن عرض شبكة المربعات ثمانية مربعات بالعرض وثمانية مربعات يمثلان ما مجموعه ثلاث معلومات، والتي تأخذ ٢ بت. إذا أردت تحديد القطع الموجودة على أي مربعات، تقوم بعمل نسخة احتياطية من ٦ بتات لأن كل بت يجب تحديده على حدة. لذلك يمكن تحديد رقعة شطرنج فارغة بالكامل في ٢ بت، تأخذ رقعة الشطرنج المكونة من ٣٢ قطعة ٦ بتات. توجد معلومات أكثر على رقعة الشطرنج المملوءة أكثر من تلك الموجودة على الرقعة الفارغة، والآن لدينا طريقة لتحديد كمية المزيد من المعلومات، على الرغم من أن شانون وزملاءه عملوا في مختبرات بيل في عالم تناظري سابق للحاسوب، إلا أن فكرهم كان سابقاً

لاستخدام أجهزة الحاسوب للاتصالات السلكية واللاسلكية. نظراً لأن أجهزة الحاسوب تعتمد على الحساب الثنائي، اختار شانون استخدام وحدات القياس في أجهزة الحاسوب الرقمية، البت. لكن لا يجب أن يكون الأمر بتلك الطريقة - يمكننا التكلم عن كل هذا بأرقام منتظمة وترك البتات خارج الموضوع إذا أردنا: تتطلب تعليمات إنشاء رقعة شطرنج فارغة ما لا يقل عن ٣ معلومات، وتتطلب التعليمات الخاصة بإعادة إنشاء رقعة شطرنج فارغة ما لا يقل عن ٦٤ معلومة.

ينطبق المنطق نفسه على إعادة إنشاء الصور الفوتوغرافية على حاسوبك. عندما تنظر إلى ملف جي بي إي جي (بالإنكليزية: JPEG) أو ملف صورة آخر على شاشتك، فأنت تنظر إلى إعادة إنشاء هذا الملف - حيث تم إنشاء الصورة هناك مباشرةً، على الفور، بمجرد النقر نقراً مزدوجاً فوق اسم الملف. إذا كنت تفحص الملف الفعلي، ملف الحاسوب الذي يستخدمه نظامك التشغيلي لإنشاء الصورة، فسترى سلسلة من الأصفار والآحاد. لا توجد صورة، فقط أصفار وآحاد، مفردات الحساب الثنائي. في صورة بالأبيض والأسود، يمكن أن تكون كل نقطة على الشاشة - البكسل - إما سوداء أو بيضاء، والأصفار والآحاد تخبر حاسوبك ما إذا كنت تريد إنشاء بكسل باللون الأسود أو الأبيض. تأخذ الصور الملونة مزيداً من التعليمات لأنها ممثلة بخمسة احتمالات مختلفة: الأسود والأبيض والأحمر والأصفر والسماوي. لهذا السبب تكون ملفات الصور الملونة أكبر من ملفات الصور بالأبيض والأسود - فهي تحتوي على المزيد من المعلومات.

لا تخبرنا نظرية المعلومات عن مقدار المعلومات التي يمكننا استخدامها لوصف الأشياء، بل تخبرنا عن الحد الأدنى من المعلومات التي نحتاج إليها – تذكر أن شانون كان يحاول معرفة كيفية ضغط أكبر قدر من المحادثات الهاتفية على زوج من الأسلاك النحاسية قدر المستطاع، لتعظيم قدرة نظام Ma Bell وتقليل الاستثمار في البنية التحتية الجديدة (أعمدة الهاتف والأسلاك وأجهزة توزيع الشبكة).

يُمضي علماء الحاسوب الكثير من الوقت في محاولة تكثيف المعلومات بهذه الطريقة حتى تعمل برامجهم بكفاءة أكبر. هناك طريقة أخرى للنظر في نظرية معلومات شانون وهي النظر في سلسلتين من الأحرف بطول ٦٤ حرفاً:

1.abababababababababababababababababababababababababababababbababab

2.qicnlnwmpzoimbpimiqznvposmsoetycqvnzrxnobseicndhrigaldjguuwknhid

يمكن تمثيل الرقم ١ بتعليمات من ٢ بت:

٦٤ عنصر، ab، بالتناوب

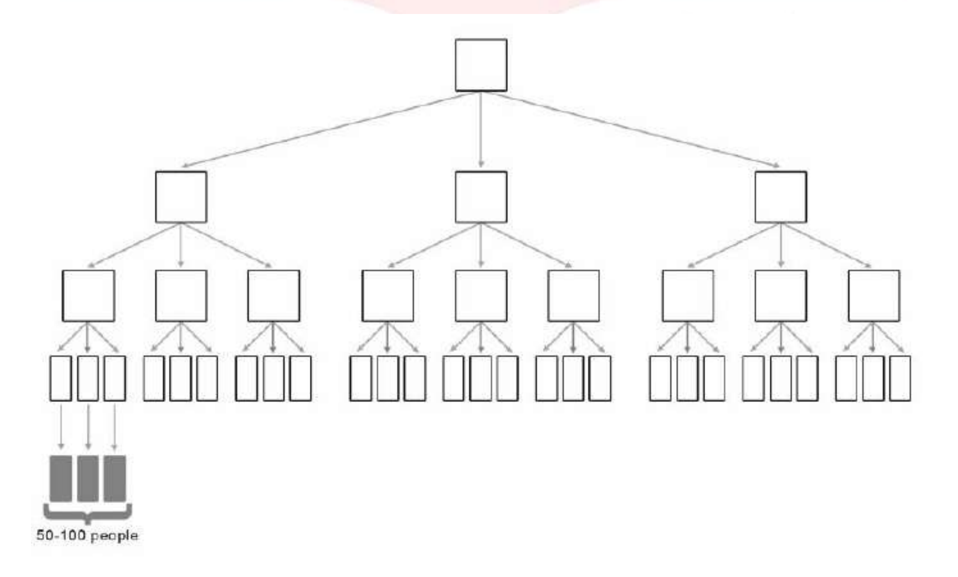
الرقم ٢، كونه تسلسلاً عشوائياً، يتطلب ٦٤ تعليمة فردية (٦ بتات) لأن التعليمات نفسها يجب أن تكون مطابقة تماماً للسلسلة:

qicnlnwmpzoimbpimiqznvposmsoetycqvnzrxnobseicndhrigaldjg uuwknhid

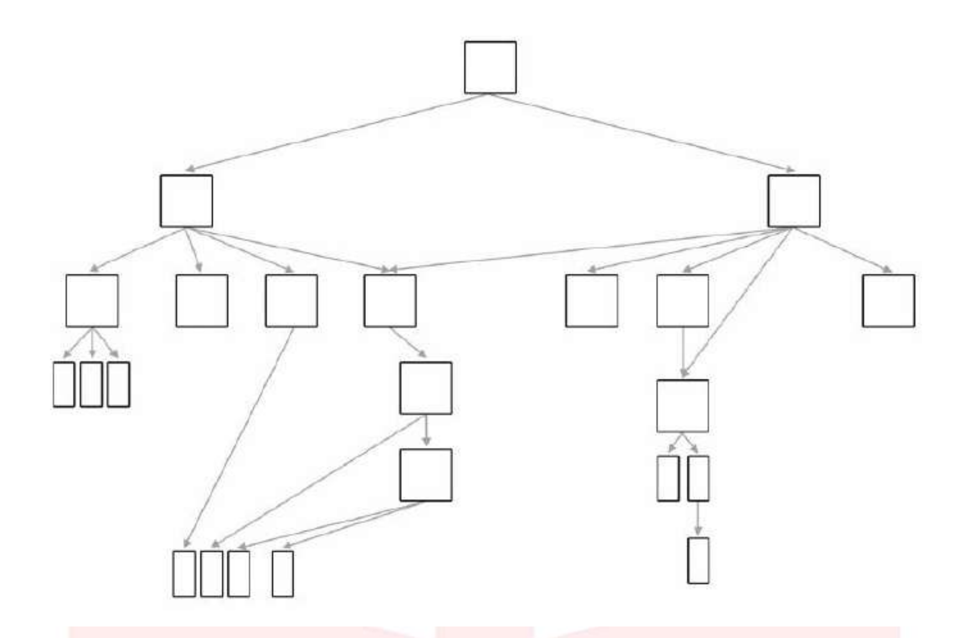
كيف نحدد ما إذا كان تسلسل الأرقام أو الأحرف عشوائياً أم لا؟ قدم عالم الرياضيات الروسي أندريه كولموغوروف فكرة مؤثرة حول هذا الموضوع. قال إن السلسلة تكون عشوائية إذا لم يكن هناك طريقة لوصفها أو تمثيلها بشكل مختصر. من خلال تعريفه، فإن الرقم ١ أعلاه ليس عشوائياً لأنه يمكننا التوصل إلى مخطط (هذا ما يسميه علماء الكمبيوتر بالخوارزمية) لتمثيله بإيجاز. الرقم ٢ عشوائي لأنه لا يوجد مخطط يمكننا التوصل إليه بمعزل عن مجرد تسجيل كل عنصر، واحد تلو الآخر، كما هو الحال في التسلسل الفعلي.

تُلخص نظرية التعقيد لـ كولموغوروف الأمر على النحو التالي: يكون الشيء عشوائياً عندما لا يمكنك شرح كيفية استخلاص تسلسل باستخدام أقل عدد من عدد العناصر في التسلسل نفسه. هذا التعريف للتعقيد يتناغم مع استخدامنا اليومي العادي للمصطلح. نقول إن السيارة أكثر تعقيداً من الدراجة، بالتأكيد يتطلب صنع سيارة مجموعة من التعليمات أكبر بكثير من صنع الدراجة.

يمكن تطبيق نظرية المعلومات على الأنظمة التنظيمية مثل التسلسل الهرمي للملفات والمجلدات التسلسل الهرمي على حاسوبك، أو المخططات التنظيمية في الشركة. ووفقاً لنظرية التعقيد لـ كولموغوروف، إذا أمكن وصف المخطط التنظيمي بعدد صغير من القواعد البسيطة، يُقال إن الشركة شديدة التنظيم. قارن هذين الوصفين. بالنسبة للشركة الأولى، بدءاً من الأعلى بالرئيس التنفيذي، يشرف الجميع على ثلاثة أشخاص، ويمتد هذا لأسفل من خلال أربعة مستويات، وبعد ذلك يشرف الجميع على خمسين إلى مئة شخص. قد ينطبق هذا النموذج على شركة الهاتف أو المياه أو الكهرباء أو الغاز التي لديها أربعة مستويات من الإدارة ومن ثم عدد كبير من العاملين في الميدان لإصلاح أو تركيب الخطوط أو قراءة العدادات. وهذه يمكن أن تكون أيضاً شركة تكنولوجية فيها خدمة العملاء والمساعدة التقنية في المستوى الأدنى. يمكن تحديد هذا المخطط التنظيمي بشكل كامل ودقيق في ٢ بت.



تتطلب الشركة ذات الهيكل الأقل منهجيةً وانتظاماً عدداً من البتات مثل عدد العناصر نظراً لعدم وجود نمط يمكن تمييزه، مشابه للأحرف العشوائية في المثال رقم ٢ أعلاه:



كلما كان النظام أكثر تنظيماً كانت المعلومات المطلوبة لوصفه أقل. وعلى العكس من ذلك، هناك حاجة للمزيد من المعلومات لوصف نظام غير منظم أو غير محدد المعالم. في أقصى الحالات، يكون النظام الأكثر تشوشاً في التنظيم ممكن وجوده ترتيباً عشوائياً لكل شيء - لعدم وجود نمط أياً كان في نظام عشوائي، يجب وصف كل عنصر على حدة. هذا يتطلب قدراً كبيراً من الاتصالات أو، كما أسماها شانون، المعلومات. هذه صياغة غير متوقعة للأشياء التي قد يصعب فهمها. تعلمنا أن المزيد من المعلومات أمر أفضل. عندما يكون لديك قرار طبي صعب، كلما حصلت على معلومات أكثر من طبيبك والدراسات البحثية كنت في وضع أفضل لاتخاذ قرار سليم. لكن كل هذا مترابط. إذا كانت الحالة الطبية مفهومة جيداً وكانت معلوماتها منظمة جيداً، فلن يتطلب الأمر معلومات كثيرة للتوصل إلى علاج. «إذا كنت مصاباً بالمكورات الرئوية، تناول مضاداً حيوياً». ذلك سهل إلا أن السرطان والتصلب المتعدد والذئبة ليست مفهومة جيداً، هناك الكثير من الاستثناءات والعوامل المختلفة التي يجب موازنتها، ومن ثَمَّ، فهي تتطلب المزيد من المعلومات للبحث فيها.

تكمن قوة نظرية المعلومات بإمكانية تطبيقها على أي شيء – بنية المواقع الإلكترونية، والمجالات القانونية والأخلاقية، وحتى التوجيهات التي تعطيها لشخص يحاول العثور على منزلك. تذكر مناقشة التنظيم المسطح مقابل التنظيم العمودي كما هو مطبق على المواقع الإلكترونية أو التسلسلات الهرمية لملفات الحاسوب. يمكن تطبيق نظرية المعلومات لشانون لتحديد مستوى البنية أو المعلومات التي تحتويها (هنا، نحن نتحدث عن المعلومات الموجودة في الهيكل الهرمي نفسه، والتي تختلف عن المحتوى الموجود على الموقع الإلكتروني).

أو ألقي نظرة على الأنظمة القانونية. تحتوي على عدد كبير من التكرار والاستثناءات والتفاصيل لأنها تحاول تغطية جميع الحالات الممكنة. تقريبا جميع المجتمعات المتحضرة لديها قوانين ضد الاغتصاب والقتل والسرقة والابتزاز والتشويه والاعتداء والضرب والقذف. تشغل الرموز مساحة كبيرة حيث تُشفر في الكتب وعلى الحواسيب. من وجهة نظر نظرية المعلومات، يمكن التقليل من كل ذلك باستخدام خوارزمية قصيرة: لا تفعل أي شيء لشخص لا يريد أن تفعله له (هذه في القاعدة الذهبية بشكل أساسي).

وبالمثل، قارن بين طريقتين لصديق يعطيك توجيهات إلى منزله:

١. اسلك الطريق السريع ٤٠ شرقاً إلى الطريق السريع ١٥٨ شرقاً، ثم انعطف يساراً على الشارع الرئيسي، يميناً عند شارع باسيل، يساراً على طريق ساوث ليك، تابع مباشرة على طريق نورث ليك، على اليمين مباشرة في الشارع الرئيسي (وليس الشارع الرئيسي نفسه الذي كنت عليه من قبل) وعلى اليسار سريعاً على طريق بيج فوكز، على اليمين على الطريق الثامن حتى تحصل إلى الرقم ٦٦ على يمينك، قبل المتنزه مباشرة.

٢. اسلك الطريق السريع ٤٠ شرقاً واتبع اللافتات المؤدية إلى متنزه بيج فولز الإقليمي - يقع منزلي قبل المدخل مباشرةً.

الخوارزمية ٢ لديها تعقيد كولموغوروف أقل. لاحظ أنه يحقق هذا جزئياً باتباع مقولة الفصل الثاني: أفرغ أكبر قدر ممكن من المعلومات للعالم الخارجي - هنا، أفرغها على إشارات الطريق الموجودة بالفعل.

بالنظر إلى المخطط التنظيمي، يمكن للمرء حساب مقدار المعلومات الواردة فيه واستخدام ذلك كمقياس لتعقيد المنظمة، أو باستخدام المعيار العكسي، يمكن للمرء حساب درجة البنية (أو المنظمة) داخل شركة أو وحدة عسكرية أو أي عمل أو وحدة اجتماعية أخرى. هنا، تكون البنية عالية عندما يكون التعقيد منخفضاً - وهذا يعادل القول بأن محتوى معلومات شانون منخفض. مرة أخرى، قد يبدو هذا مخالفاً للحدس، ولكن لدى الشركة درجة أكبر من التنظيم البنيوي إذا كان من الممكن وصف مخططها التنظيمي في قاعدة بسيطة تحتوي على كلمات قليلة، ولا توجد استثناءات للقاعدة.

سواء كانت درجة بنية الشركة تتوقع الكفاءة أو الربحية أو الرضا الوظيفي يبقى سؤالاً تجريبياً، سؤالاً لم يتم التحقيق فيه. من ناحية، يختلف الأفراد بوضوح في قدرتهم على الإشراف على الآخرين، وبالتالي، بطبيعة الحال، سيكون لدى بعض الرؤساء عدد أكبر من الموظفين لمجرد أنهم بارعون على التعامل مع المزيد. يختلف الأفراد أيضاً على نطاق واسع في مهاراتهم، ويجب أن تسمح المنظمة الذكية والفعالة للموظفين باستخدام نقاط قوتهم لصالح الشركة. يمكن أن يؤدي ذلك إلى هياكل إعداد تقارير مخصصة وإلى ترتيبات خاصة. حتى التسلسلات الهرمية الأفضل تخطيطاً يتم التحايل عليها لصالح الشركة بشكل أكبر.

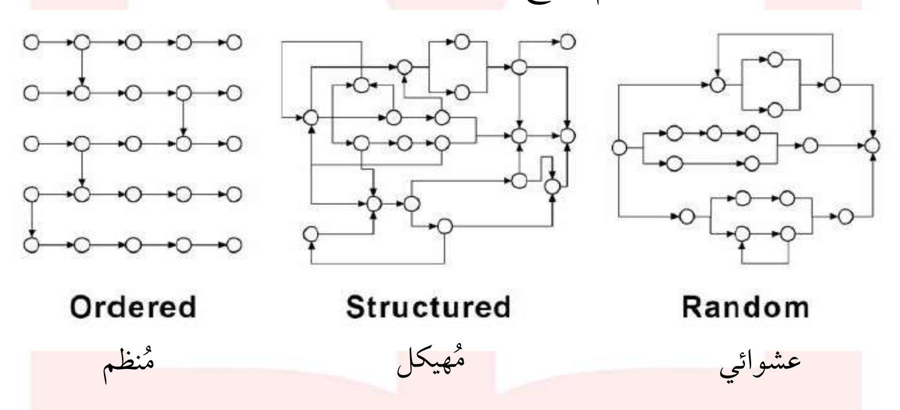
حدثت إحدى هذه الحالات في شركة ليندا. كان لدى محلل بيانات مجموعة من المهارات غير المتوفرة في أي مكان آخر في الشركة، وقد رتب له مشرفه تولي مشروع خاص، والذي أبلغ عنه مديراً أعلى بمستويين منه وفي عمود رأسي مختلف في مخطط الشركة التنظيمي. سيتطلب هذا الترتيب المخصص ٢ بت إضافية لتمثيله في هيكل الشركة، لكن الترتيب كان مربحاً للشركة، مما سمح لهم في النهاية بتقديم

منتج جديد أدى إلى زيادة الإيرادات بشكل كبير. وعدد الحوافز في مثل هذه الترتيبات. تلك الإيرادات المتزايدة مستحقة لحساب مدير الشعبة حيث اكتمل العمل عنده، وليس لحساب مدير القسم الذي عين مؤقتاً محلل البيانات الماهر. كما هو الحال في العديد من الشركات الكبيرة، يركز الهيكل التنظيمي وخطط الحوافز بشكل كبير على الأرباح الممنوحة لدائرة أو قسم، ولا يكون تركيزاً كافياً على الأهداف المشتركة للشركة بأكملها. كما كتبت سابقاً، أمضى بوز ألين هاميلتون عدة أشهر في إجراء مقابلات مع الموظفين في شركة ليندا لفهم مهاراتهم بشكل أفضل، وأنواع المشكلات التي كانوا يعالجونها، وتوصيفاتهم الوظيفية. بعد أن أبلغوا عن توصياتهم، تمت إعادة صياغة هيكل الحوافز وبيان رؤية الشركة ليشمل العمل الجماعي عبر الأقسام. يبدو الأمر واضحاً بالنسبة لنا، ولكن في شركة يعمل فيها ٢٥٠ ألف موظف، قد تضيع الأفكار العظيمة.

يمكن لترتيبات إعداد التقارير المخصصة أن تسهل التعاون، ولكن هناك سلبيات. يصبح من الصعب متابعة عدد كبير جداً من الاستثناءات للمخطط التنظيمي البسيط، قد يكون من الصعب إدارة الموظفين الذين لديهم عدد كبير جداً من الرؤساء، وقد يكون من الصعب تتبع ساعات عملهم. بشكل عام، تكون الأعمال التجارية عالية التنظيم أكثر مرونة تحت الضغط. إذا ترك مدير ما وظيفته، فسيتم تحقيق التشغيل السلس والمستمر للشركة إذا كان البديل يمكن أن يتقدم إلى وظيفة محددة جيداً بهيكل إعداد تقارير واضح وترتيبات مخصصة أقل. تعمل الأدوار المحددة بوضوح على تعزيز الاستمرارية والكفاءة، وتمنح الإدارة العليا مزيداً من المرونة في إعادة تعيين المديرين والعاملين. من الأسهل أيضاً تتبع وتذكر من هو موجود في شركة واضحة المعالم ومنظمة بشكل جيد لأنه، بحكم التعريف، يمكن إيصالها بكلمات قليلة جداً، على شاكلة «لكل مدير قسم أربع دوائر».

عند إعداد أي نوع من الأنظمة الهيكلية – الطريقة التي تُرتب فيها المجلدات والملفات داخل أدراج، أو الملفات الموجودة على الحاسوب، أو الموظفون داخل

الشركة، فإن النظام الناجح هو الذي يتطلب الحد الأدنى من وقت البحث ويكون شفافاً وواضحاً لأي شخص يدخل للغرفة. وسيتم وصفه بسهولة. هذا يقلل من محتوى معلومات شانون ويقلل من تعقيد كولموغوروف. يمكن تحليل مخططات تدفق العمل بالمثل باستخدام النهج نفسه:



مُنظم مُهيكل عشوائي

يمكننا جعل عالم الأعمال التجارية أكثر تنظيماً من خلال إيلاء اهتمام وانتباه شديدين لتدفق المعلومات والتخلص من وهم تعدد المهام. لكن هل هذا كاف؟ قدم الفصل الثالث فكرة التخطيط للفشل، وهي جلسة إستراتيجية تحاول فيها اكتشاف أي شيء يمكن أن يحدث بشكل خاطئ وكيف يمكن أن يحدث بشكل خاطئ، ثم تضع الأنظمة في مكانها إما لمنعه أو النهوض منه. في المنزل، عادة ما تتسبب أنواع الأشياء التي تفشل بإزعاج لنا ولعائلاتنا. في العمل، يمكن أن تؤثر الأشياء التي تُخفق فيها على آلاف الأشخاص وتكلف أموالاً كثيرة. إجراء التخطيط للفشل هو التفكير في كل ما يمكن أن يفشل. بعد ذلك، ابتكر طريقة لتقليل احتمالية حدوث هذه الأشياء، وخطة احتياطية أو خطة آمنة من الفشل في حالة حدوثها. ترك مفاتيحك بالقرب من الباب الأمامي يقلل من احتمالية نسيان أخذها معك. يتيح لك إخفاء مفتاح في الحديقة إنقاذ الموقف بأمان (دون كسر النافذة أو الاتصال بصانع الأقفال) في حال نسيت المفتاح. ماذا يعني التخطيط للفشل في عالم الأعمال؟

شيء واحد بسيط يمكن أن يسوء في المكتب، تماماً كما في المنزل، تفويت موعد نهائي أو موعد مهم. تعتبر تذكيرات التقويم الإلكترونية المجدولة زمنياً للظهور على حاسوبك وهاتفك المحمول فعالة جداً، كما أن المكالمة الهاتفية أو الانقطاعات الشخصية من زميل أو من المستشار الخبير تشكل دعماً فعالاً لأهم المواعيد.

لضمان قدرتك على تحديد موقع المستندات المهمة، يوصي نائب الرئيس السابق لشركة غوغل ورئيس قسم المعلومات دوجلاس ميريل بجعل البحث فكرة مسبقة بدلاً من فكرة لاحقة. أي، حفظ الأشياء، سواء كانت إلكترونية أو مادية، بطريقة تسمح لك باستردادها بسرعة. اسأل نفسك، «أين سأبحث عن هذا عندما أحتاجه؟» أو «كيف يمكنني وضع علامة على هذا العنصر أو تسميته لأتمكن من إيجاده؟» في السياق ذاته تستعد لاحتمال ظهورك في اجتماع دون أية فكرة عما يدور حوله أو سبب وجودك هناك. يقول ميريل: «أتأكد من أن جميع إدخالات التقويم لدي تحتوي على بعض السياق». «عندما يضيف مساعدي اجتماعاً جديداً إلى التقويم لدي، فإنها تكتب الملاحظات مباشرةً حين إدخال الموعد، وتخبرني بأشياء مثل موضوع وأهداف الاجتماع ومن هم المشاركون الآخرون. إذا كنت لا أعرف أحد الحاضرين، قد يضيف مساعدي بعض الملاحظات حول ذلك الشخص، مثل المسمى الوظيفي، وما يساهم به في المشروع قيد البحث، وما إلى ذلك.»

لماذا يعمل الأطباء النفسيون لمدة خمسين دقيقة؟ يستخدمون عشر الدقائق الزائدة تلك لكتابة ما حدث. بدلاً من جدولة اجتماعات متتالية، ينصح الخبراء بمنح نفسك عشر دقائق لتدوين ما حدث، وتدوين ملاحظات حول ما يجب القيام به، والتعليقات الأخرى التي ستوجهك إلى هذا المشروع عندما تبدأ العمل عليه في المرة القادمة. وأن تمنح نفسك عشر دقائق قبل الاجتماع لمراجعة ما سيحصل فيه. نظراً لأن تحويل الانتباه مكلف من الناحية الأيضية، فإن الصحة العصبية الجيدة لعقلك تمنحه الوقت للانتقال إلى طريقة تفكير اجتماعك التالي بشكل تدريجي وبطريقة مريحة قبل بدء الاجتماع. عند مقاطعتك أثناء مشروع ما،

يوصي الخبراء بتدوين ملاحظات حول المكان الذي توقفت فيه لتتمكن من العودة إلى المشروع بسرعة أكبر لاحقاً.

هذه نصيحة جيدة، لكن هناك نقطة أساسية. التفكير المسبق في ما يمكن أن يفشل ويسوء، والنظر إلى المستقبل وتوقع التهديدات - هذا ما يمكن فعله، وما ينبغي فعله، وما يجب فعله في العقل التجاري المنظم.

بعض التهديدات أكبر من غيرها. يتعرض الأداء السلس للأعمال التجارية للخطر بسبب فشل الحاسوب إلى درجة كبيرة لم يأخذها الكثير من الناس على محمل الجد. تتعطل محركات الأقراص الثابتة، وتنخفض خوادم الإنترنت (إما الخاصة بك أو تلك التي تعتمد عليها من جهات خارجية). عانى العديد من العملاء في المطاعم أو سيارات الأجرة أو متاجر الملابس من «فشل في الاتصال» غير متوقع بآلة بطاقة الائتمان الإلكترونية. غالباً ما يحمل سائقو سيارات الأجرة في المدن الكبرى، الذين لا يستطيعون تحمل خسارة مدفوعات بسبب خطأ في الاتصال، آلة طابعة بلاستيكية للبطاقات الائتمانية من الطراز القديم، وهي آلة تترك طبعة من أرقام بطاقات الائتمان في نموذج مصمم خصيصاً من شركة بطاقات الائتمان. هذا يوضح التخطيط للفشل بامتياز، نتيجة التخطيط الفعال للفشل. المتفائلون الذين يعتقدون أنه لا يوجد شيء سيحدث سيختبرون خسارة المبيعات والنكسات المالية، والواقعيون المستعدون لسوء الأمور، يحتفظون بالأرباح على الرغم من العثرات التكنولوجية.

والأخطر من ذلك فقدان السجلات والبيانات المهمة، أو، بالقدر نفسه من السوء، عدم القدرة على فتح الملفات التي أصبحت تالفة أو قديمة. هناك نوعان من المخاطر يجب القلق بشأنها - فشل القرص (الهارد ديسك) وتقادم تنسيق (صيغة) الملف. يتطلب التخطيط الصارم لفشل الوصول إلى بياناتك التفكير في الطرق التي تفقدك الوصول لتلك البيانات، والتفكير بإمكانية وضع أنظمة بديلة عنها لمنع هذه الخسارة أو على الأقل تقليلها.

حتى وقت كتابة هذه السطور، تُخزن ٩٠% من بيانات العالم على أقراص مغناطيسية. وهذه الأقراص عُرضة لتغيرات المجال المغناطيسي تماماً مثل شريط التسجيل – يمكن أن يؤدي التعرض الطويل للمغناطيس (مثل الموجود في مكبرات الصوت) أو الإشعاع إلى تلف البيانات، ويمكن أن تؤدي التغيرات في درجات الحرارة القليلة التي تصل إلى ١٥ درجة مئوية إلى مضاعفة معدلات الفشل. يمكن أن يؤدي نسخ الملفات والتخزين الاحتياطي لها إلى حدوث أخطاء في النسخ أيضاً – بالنسبة للعديد من أنواع الملفات، يمكن أن يؤدي بت واحد خاطئ في رأس الملف إلى جعله غير قابل للقراءة تماماً. علاوة على ذلك، تتعطل الأقراص الصلبة، ومحركات الأقراص الثابتة، والأقراص المضغوطة، ووسائط التخزين الأخرى في النهاية. (محرك أقراص قديم موجود على أحد الرفوف، حتى لو كان في علبة مقاومة للغبار ومحمياً مغناطيسياً، يمكن أن يتعطل بعد بضع سنوات إذا جُمدت سعة تحميله). وببساطة مجرد وجود نسخ متعددة من ملفاتك على محرك الأقراص الصلبة نفسه لا يحميك إذا تعطل محرك القرص. تصل احتمالات فشل القرص الصلب في غضون خمس سنوات إلى ٥٠% أو أكثر. وجدت دراسة أجراها مهندسو شركة مايكروسوفت أن ٢٥% من جميع الخوادم تعاني من تعطل القرص خلال عامين. كل هذه أسباب تجعلك تحتفظ بتخزين احتياطي لبياناتك – لدى العديد من خبراء تكنولوجيا المعلومات قول مأثور، «لا يتعلق الأمر فيما إذا كان محرك الأقراص الصلبة لديك سيتعطل – بل بمعنى متى سيحدث ذلك». بالنسبة لأي عمل تجاري، من المهم الوصول إلى جميع ملفاته دون عوائق، سواء الحالية منها والماضية، بالنسبة لشركة أو وكالة حكومية مطروحة للمساهمة العامة، إنه ضروري لأسباب قانونية وتنظيمية. تعد محركات أقراص USB المحمولة ومحركات أقراص الحالة الصلبة أكثر تكلفة من محركات الأقراص المغناطيسية، ولكنها أكثر حساسية للتغيرات في البيئة.

الحل الموصى به الاحتفاظ بتخزين احتياطي لملفاتك احتياطياً على قرصين مختلفين على الأقل، وفحص هذه الأقراص الصلبة بانتظام - تعد مرة واحدة كل

ثلاثة أشهر قاعدة جيدة - للتأكد من أنها ما تزال تعمل. تستخدم العديد من الشركات تخزيناً احتياطياً متدرجاً وتحتفظ بأرشيف للملفات منذ يوم، أو شهر، أو شهرين، وما إلى ذلك، ويحتفظون بها في نسختين أو ثلاث أو أكثر. إذا تعطل أحدها، فلديك نسخة احتياطية من التخزين الاحتياطي. من غير المحتمل أن تتعطل جميعها في الوقت نفسه. الطريقة الوحيدة المحتملة لحدوث ذلك حدوث حريق أو فيضان أو انفجار نووي أو أي حدث آخر يمحو كل شيء في مكان معين. لهذا السبب، تقوم المنظمات الحكومية والشركات الكبيرة بتغطية المخاطر كافة عبر الاحتفاظ بنسخ احتياطية على القرص الصلب في مواقع مختلفة. بالنسبة للأعمال التجارية الصغيرة التي ليس لديها موارد هائلة، لا يزال هذا في متناول اليد. إذا كان لديك عميل أو زميل مقرب (أو حتى قريب) في مدينة أخرى، فيمكنك توصيل قرص احتياطي يمكن الوصول إليه عن بُعد في منزله أو مكان عمله وجدولة عمليات التخزين الاحتياطي والاستعادة التلقائية من قاعدة منزلك.

يمكن الاحتفاظ بنُسخ احتياطية على الحوسبة السحابة، أي إلى الخوادم البعيدة التي يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت، طريقة أخرى للاحتفاظ بنسخ من الملفات. إنها فعالة أيضاً للوصول الأساسي عند استخدام عدة أجهزة مختلفة وترغب بالحفاظ عليها متزامنة. لنفترض أن لديك جهازَ حاسوبٍ محمولاً، وحاسوباً منزلياً، وحاسوباً مكتبياً، وهاتفاً ذكياً، وجهازاً لوحياً. كيف يمكنك تتبع مكان وجود ملفات معينة، أو أي جهاز كمبيوتر يحتوي على أحدث إصدار من ملف بينسكي؟ يُلخص الكاتب التقني بول بوتين التشتت الذي يشير إلى الحياة الرقمية الحديثة: بقوله: «بعض الصور موجودة على هاتفك الذكي. وبعضها الآخر على حاسوبك في المنزل. بالإضافة إلى عملك الرقمي، والروابط الإلكترونية المفضلة، والملاحظات من الاجتماعات كلها مبعثرة مثل قصاصات الورق بعد ليلة رأس السنة الجديدة». الحل في مزامنة جميع أجهزتك، لكن أشخاصاً قلائلَ في الواقع يأخذون وقتاً للقيام بذلك. بعد يوم عمل طويل، من الصعب تحفيز نفسك على توصيل هاتفك بجهاز

الحاسوب، ناهيك عن إعداد برنامج المزامنة ليعمل على نحو صحيح، في الوضع التلقائي، في المقام الأول. يخفف التخزين السحابي من هذه المشكلة إلى حد كبير - يمكنك ببساطة إعداد أجهزتك لتحميل ومزامنة ملفاتها تلقائياً إلى خزانة تخزين رقمية تحتفظ بها شركة خارجية، بحيث عندما تبحث عن صورة كلبك مرتدياً نظارة شمسية، أو قائمة التسوق التي قمت بتحضيرها في مترو الأنفاق في طريقك إلى العمل، عليك البحث في مكان فقط وسيظهر لك كل ما تبحث عنه في الحال (بشرط وجود اتصال بالإنترنت).

يشير أستاذ علوم الحاسوب بجامعة برينستون بيري آر كـوك، إلى وجـود إيجابيات وسلبيات للتخزين الاحتياطي لملفاتك على الحوسبة السحابة. الميـزة وجود شخص آخر يتحمل مسؤولية صيانة الأجهزة، والنسخ الاحتياطي لتلك الخوادم الكبيرة (فهي لا تحتفظ بنسخة فقط من وثائقك الضريبية وصور عائلتك فحسب، بل تحتفظ بنسخ متعددة)، ويحافظ على عمـل كـل شيء بـسلاسة. مـن ناحية أخرى، يشير بيري، «أن إحدى مـشكلات التخـزين الـسحابي تكمـن في إمكانية الوصـول. أصـبح موقـع ميغـا اب لـود Mega Up load، بالإضـافة إلى السماح للأشخاص بتخزين ملفات النـسخ الاحتيـاطي، أصبح موقـع قرصـنة ضخم. عندما أُغلق من قبل وزارة العدل الأمريكية في عـام ٢٠١٢، لا يـتمكن أحد من الحصول عـلى ملفاتـه. فَقَـدَ جميـع عملائهـم، بـما في ذلـك المـصورين المحترفين وصانعي الأفلام، كل شيء. إنه يشبه عقد صفقة مـع جـارك ليحـتفظ لك بجزازة العشب، وتتم مداهمته من قبل الفدراليين لزراعته حوض النباتات، والاستيلاء على كل شيء. تفقد جزازة عشبك. باستخدام Mega Up load، لـن تقوم السلطات القضائية بفتحه لفترة تكفـي للـسماح للمـستخدمين القـانونيين بالحصول على أشيائهم. مع الحوسبة السحابية، يمكن أن تخضع الشركات لقيود تنظيمية أو قضائية وأيضاً لن تنجح في استعادة أشيائك. العبرة في ذلك: احـتفظ ببياناتك الخاصة».

بالعودة إلى التخطيط للفشل: لقد قمت بنسخ ملفاتك احتياطياً، ولكن ماذا لو أجريت ترقية لنظامك ولم تفتح النسخ الاحتياطية؟! ينصح كوك بوجود خطة لترحيل الملفات.

يُشير ترحيل الملفات إلى عملية إنشاء ملفات قابلة للقراءة لم تعد مقروءة بسبب تحديثات النظام والبرامج والأجهزة - بشكل أساسي، تصبح العديد من تنسيقات صيغ ملفات الحاسوب قديمة. ينجم ذلك عن التطورات السريعة في قطاع التكنولوجيا. لدى كل من مصنعي الأجهزة والبرمجيات حافز لإنشاء منتجات أسرع وأكثر قوة. هذه تسبب عدم توافق مع الأنظمة القديمة. من المحتمل أنك أو أي شخص تعرفه قد مررت بهذا الأمر. يتوقف جهاز حاسوبك القديم عن العمل وعندما تذهب لإصلاحه، يخبرك الأختصاصي التقني بأنه يتعذر إصلاحه لأن الأجزاء لم تعد متوفرة - في اللوحات الأم أو اللوحات الرئيسية (لوحات النظام، أياً كانت). ويقترح عليك شراء جهاز حاسوب جديد. تفعل ذلك، وعندما تصل إلى المنزل، ستدرك أنه يأتي مع نظام تشغيل جديد تماماً وغير مألوف. لن يفتح نظام التشغيل الجديد الملفات من جهاز حاسوبك القديم، ولا يمكنك ببساطة إعادة تثبيت نظام التشغيل القديم لأن جهاز حاسوبك لن يقوم بتشغيله. لديك الآن قرص مليء بالملفات التي لا يمكنك فتحها - الإقرارات الضريبية، والصور العائلية، والمراسلات، والمشاريع من العمل - وكلها غير قابلة للقراءة.

لتكن استباقياً بشأن ترحيل الملفات، يمكنك تتبع جميع أنواع الملفات المختلفة الموجودة على حاسوبك. عندما يظهر نظام تشغيل جديد، أو إصدار جديد من تطبيق برمجي تستخدمه، لا تضغط بشكل أعمى على زر الترقية الآن على شاشة حاسوبك. من الضروري اختبار ملفاتك القديمة لمعرفة ما إذا كانت ستفتح قبل الالتزام بنظام التشغيل الجديد. لا تحتاج إلى اختبار جميع الملفات، تكفي عينة من كل نوع بمحاولة فتحها. (قم بذلك على جهاز مختلف أو على

محرك أقراص صلبة خارجي عن الجهاز الذي تستخدمه حالياً). يوجد ثلاثة احتمالات نموذجية حول ما يمكن أن يحدث.

١. ستفتح الملفات دون أية مشكلة ويستخدم برنامجك الجديد تنسيق الملف نفسه مثل البرنامج القديم.

٢. تفتح الملفات ببطء لأنها تتطلب التحويل إلى البرنامج الجديد. للبرنامج الجديد تنسيق مختلف عن الموجود الآن (كما حدث عندما انتقلت شركة مايكروسوفت من تنسيق doc. إلى تنسيق docx). إذا حصل هذا، فأنت بحاجة إلى بدء الترحيل، أي تحويل ملفاتك إلى التنسيق الجديد.

٣. لا تفتح الملفات على الإطلاق. تحتاج إلى الانتظار حتى يتوفر برنامج تحويل (هذا يحدث معظم الأحيان) أو اكتشاف طريقة لحفظ ملفاتك القديمة بتنسيق مختلف يجعلها قابلة للقراءة على الحاسوب الجديد (كما هو الحال عند حفظ مستند وورد بتنسيق rtf.، نوع من الملفات القابلية للقراءة بشكل أكبر، على الرغم من احتمالية فقد بعض تنسيقات الصفحة).

من يجب عليه القلق بشأن ترحيل الملفات؟ من المحتمل أن تشكل مشكلة قانونية للشركات والشركات المساهمة العامة ومختبرات الأبحاث والصحفيين أن يكون بمقدورهم استخدام المواد الأرشيفية. وبالنسبة لبقيتنا من الأشخاص الذين يستخدمون أجهزة الحاسوب كأرشيف رقمي لحياتنا، يُعد ترحيل الملفات مجرد تفكير عادي يومي للتخطيط للفشل.

ينصح بيري كوك الشركات والأفراد بالاحتفاظ بالأجهزة القديمة، أو التأكد من إمكانية الدخول إليها، بالإضافة إلى أية طابعات عملوا عليها في أيامهم (لا تعمل الطابعات القديمة عادةً على أجهزة الحاسوب الحديثة). إذا لم تكن هناك طريقة لتحويل ملف قديم إلى تنسيق قابل للقراءة في الوقت الحاضر، يمكنك دائماً طباعته. يقول بيري: «إنه نهج رجعي للغاية، نهج رجل الكهف للتعامل مع التكنولوجيا الحديثة». «ولكنه ينجح. لذا إذا أردت الاحتفاظ بذلك

البريد الإلكتروني من العمة بيرثا، ما عليك إلا أن تقوم بطباعته». ينصح بيري بعدم التخلص من حاسوبك القديم عند الترقية، بدلاً من ذلك، قم بإنشاء صورة قرص قابلة للتشغيل وتفحص جهازك القديم كل ثلاثة إلى ستة أشهر. ما يزال هناك شركات تحتفظ بمعلومات أساسية على شريط ٩ ملم في عصر الحواسيب الكبيرة، أو على أقراص مرنة ٥-١ / ٢ بوصة في العصر الأول من أجهزة الحاسوب، والتي لم تُرحل أبداً. توجد خدمات لترحيل الملفات في العديد من المدن الكبرى، لكنها باهظة الثمن. أصبحت هذه الوسائط قديمة جداً نظراً لوجود عدد قليل من الأجهزة التي يمكنها قراءتها، وتتطلب العملية عدة خطوات لتحويل الملف من خلال عدة تنسيقات مختلفة. يوصي أمناء المكتبات وأقسام تكنولوجيا المعلومات في الشركات الكبيرة بوجود شخص أو أكثر بدوام كامل فقط لترحيل الملفات (بغض النظر عن الشخص الذي يتعامل مع التخزين الاحتياطي للملفات، وهي مسألة مختلفة تماماً).

أخيراً، يقول بيري، «من المفيد أن تكون تنسيقات ملفاتك مفتوحة المصدر. لماذا ذلك؟ تكون ملفات مايكروسوفت وأدوب Adobe حساسة ودقيقة للغاية إذا تم إيقاف تشغيل بت واحد، فلن يتمكن الكمبيوتر من فتح الملف على الإطلاق. إذا كان نصاً عادياً (ملفات txt.)، فيمكن لأي برنامج تقريباً فتحه وفحصه، وإذا حصل خطأ، فهو مجرد حرف فقط. إذا كان الملف مفتوح المصدر، فلابد من وجود شخص خبير في الحواسيب يستطيع اكتشاف طريقة لكيفية فتح الملف لك».

جانب آخر من التخطيط للفشل، خاصة للمسافرين من رجال الأعمال، أننا غالباً ما نجد أنفسنا عالقين على متن طائرة أو في مطار أو في غرفة فندق لفترة أطول مما كنا نظن. ليس هناك الكثير مما يمكننا القيام به لمنع هذه الأحداث غير المتوقعة، ولكن كجزء من نهج التخطيط للفشل، يمكننا التحكم في كيفية التعامل معها. يقوم الأشخاص ذوي الحساسية الشديدة بإنشاء حقيبة تحمل كل ما يحتاجونه مكتب متنقل:

- شواحن اضافية للهاتف والحاسوب.

- محرك أقراص USB محمول.

- قلم حبر.

- قام رصاص وممحاة.

- دباسة صغيرة.

- مفكرة.

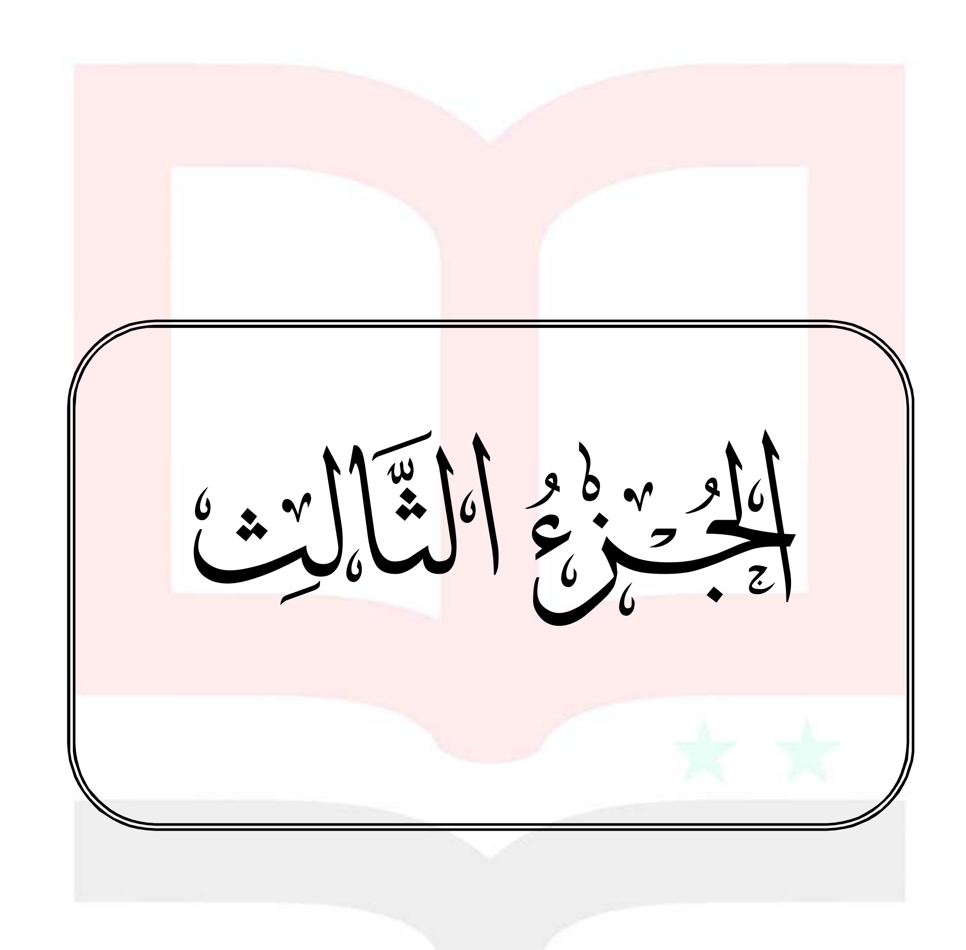
- ملصقات.

- موصلات كابل الحاسوب إضافية التي غالباً ما تستخدمها.

المفتاح لنجاح هذا الأمر إبقاء هذه الأشياء مخزنة وجاهزة. لا تستخدمها إذا كنت في المنزل، إنها مقدسة! على المنوال نفسه، يقوم المسافرون من رجال الأعمال المخضرمين بتحضير مجموعة طعام للطوارئ صغيرة: المكسرات، والفواكه المجففة، وألواح الشوكولا. وقاموا بإعداد مجموعة الحمام مضاعفة لكي لا يضطروا إلى توضيب الأشياء من الحمام في عجلة من أمرهم قبل الرحلة مباشرة - هكذا تُنسى الأشياء.

التخطيط للفشل هو طريقة ضرورية للتفكير في عصر التخمة الزائدة للمعلومات. هذا ما يفعله الرؤساء التنفيذيون ومديرو العمليات ومحاموهم، فضلاً عن الضباط العسكريين والإستراتيجيين والمسؤولين الحكوميين. ويفعل الفنانون ذلك أيضاً. يحمل الموسيقيون أوتاراً إضافية للجيتار، وريشاً، وموصلات إلكترونية - أي شيء قد ينكسر في منتصف الأداء ويوقف العرض. يقضي كل هؤلاء الأشخاص وقتاً طويلاً في محاولة التفكير بكل الطرق التي قد يحدث بها خطأ ما، وكيف يمكنهم منع حدوثه، وكيف سيتجاوزون ذلك في حال حدوثه. البشر هم النوع الوحيد الذي يمتلك هذه القدرة. كما هو موضح في الفصل الخامس، لا توجد حيوانات تخطط للمستقبل أو تضع إستراتيجيات

حول كيفية التصرف في المواقف التي لم تحدث بعد. هذا النوع من التخطيط ليس مهماً فقط للتنظيم الشخصي ولكنه ضروري لنجاح الأعمال. يتعلق الأمر بموقع الضبط: المنظمة الفعالة هي تلك التي تتخذ خطوات لإدارة مستقبلها بدلاً من السماح للقوى الخارجية بفعل ذلك – سواء قوى بشرية أم بيئية أم غير ذلك.



الجُزْءُ الثَّالِثُ



- ٨ -

ما نعلم أطفالنا

مستقبل العقل المنظم

منذ خمس سنوات مضت، قرر مراهقان من الغرب الأوسط أنهما يريدان صنع طائرة بدءاً من الصفر. ليست مجرد طائرة شراعية، بل طائرة نفاثة ذات محركين تحمل خمسين راكباً، وتطير فوق خمسة آلاف قدم. حقيقة أن أياً منهم لا يعرف أي شيء عن مبادئ الطيران أو المحركات، أو أنه قام بصنع أي شيء لم تُثبط همتهما – استنتجا أنه إذا كان بمقدور الآخرين بناء طائرات، فيمكنهم فعل ذلك أيضاً. بحثا عن كتب حول هذا الموضوع، لكن قررا مسبقاً أنهما لا يريدان التقيد بما فعله الآخرون من قبل- وأن حدسهما ينبغي أن ينطوي على الأمور نفسها المذكورة في الأدلة. في النهاية، استنتجا أن مصممي الطائرات السابقين مثل الأخوين رايت لم يكن لديهما أدلة يعتمدان عليها، أليس كذلك، واتضح أن طائراتهم نجحت بشكل جيد.

أنشأ منطقة عمل في حقل مفتوح في البلدة. بعد أسابيع قليلة من بدء المشروع، دعا المراهقون أعضاءً من مدرستهم الثانوية والمجتمع الأكبر للمشاركة. يمكن للأشخاص الحضور في أي وقت من النهار أو الليل والقيام بإضافات إلى الطائرة، أو، إذا كانوا راغبين للغاية، يمكنهم إزالة أي شيء لا يبدو مناسباً بالنسبة لهم، وإما استبداله أو تركه للشخص التالي ليفعل ذلك. تشير لافتة معروضة للمارة إلى أن مشروع صنع الطائرة مفتوح لأي شخص، بغض النظر عن الخبرة السابقة أو القدرة، على أنه مشروع مجتمعي حقيقي مع إمكانية مشاركة

متساوية للجميع. لماذا يجب أن تكون صناعة الطائرات حكراً على نخبة قليلة من الأشخاص؟ جرى تشجيع أي شخص لديه الرغبة في المساهمة على القيام بذلك.

في مرحلة ما، مر مهندس طيران يزور أقاربه في البلدة بالمشروع وكان قلقاً (أو مرعوباً كلمة أفضل). أضاف صمام إغلاق طارئ لنظام الوقود، وقام بتركيب مبرد زيت وجده في ساحة خردة قريبة. قبل مغادرته البلدة، ترك تعليمات شاملة حول تصميم الجناح والتحكم بالمحرك النفاث، إلى جانب التحذيرات والتنبيهات التي قال إنه يجب مراعاتها قبل محاولة الطيران بالطائرة.

بعد بضعة أيام، قام بطل الولاية في صناعة طائرات ورقية والذي يبلغ من العمر أحد عشر عاماً، بإحضار مفتاح رانش إلى موقع البناء وإزالة المبرد الذي قام المهندس بتركيبه، ثم رمى جميع التعليمات والتحذيرات التي تركها المهندس. بالطبع، كان كل هذا ضمن سمات المشروع، لذلك لم يوقفه أحد.

اكتمل صنع الطائرة بعد عامين، وتم ترتيب رحلة تجريبية لعشرة أفراد محظوظين من المجتمع. قاما بإجراء قرعة لمعرفة من سيكون الطيار، معتبرين أن هذه كانت عملاً آخر تم المبالغة فيها ويجب منحه لأي شخص مهتم.

هل ترغب بأن تكون مسافراً على متن هذه الطائرة؟ بالطبع لا! ولكن لماذا الجواب لا بالضبط؟

لسبب واحد، قد تجد التجاهل الفج للخبرة أمراً غير مقبول. يعتقد معظمنا أن صناعة طائرة (ناهيك عن الطيران) يتطلب تدريباً خاصاً، ولا يمكن ترك الأمر لأي شخص. في مجتمع منظم، قمنا بإنشاء مدارس متخصصة لتوفير التدريب على الطيران. هذه المدارس تحتاج إلى أن تكون معتمدة ومصدقاً عليها من قبل وكالات مستقلة لضمان أن التدريب المتاح سليم ودقيق. نؤيد بشكل عام النظام الذي يلزم فيه إصدار التراخيص والشهادات بمختلف أنواعها للجراحين والمحامين وعمال الكهرباء وشركات البناء وما شابه ذلك. يؤكدون لنا أن المعايير العالية من الجودة والسلامة قد جرى تحقيقها. باختصار، نحن نقبل وجود خبراء

في العالم يعرفون أكثر مما نعرف، وأن هذه الخبرة قيمة وضرورية بالفعل للقيام بمشاريع مهمة.

هذه القصة خيالية تماماً، لكنها مشابهة جداً لما تفعله ويكيبيديا. أقول هذا بشيء من الارتياب لأن ويكيبيديا قامت على الأقل بأمرين رائعين للغاية: لقد أتاحت الوصول إلى المعلومات على نطاق واسع، بشكل غير مسبوق، سهلة المنال بشكل يبعث على السخرية، وجعلتها مجانية. أوافق بصدق على أن المعلومات يجب أن تكون متاحة، وعلاوة على ذلك، أعتقد أن هذا هو الأساس لمجتمع ناجح - فالمواطنون المثقفون أكثر قدرة على اتخاذ قرارات بشأن حكمنا المتبادل، وأكثر قدرة على أن يصبحوا أعضاء سعداء ومنتجين في مجتمعهم.

لكن كان هناك مقايضة: النفور من الخبرة. هذا وفقاً لمرجعية لا تقل عن مرجعية لورانس سانجر، الشريك المؤسس (مع جيمي ويلز) لويكيبيديا! وأشار إلى أن المشكلة تكمن في أن أي شخص - أي أحد - يمكنه تعديل مقال في ويكيبيديا، بغض النظر عن معرفته أو تدريبه. لا توجد مرجعية مركزية للخبراء المعتمدين الذين يراجعون المقالات للتأكد من أنها واقعية أو إن الشخص الذي حررها لديه معرفة بالموضوع أم لا. وهذا ليس من الآثار الجانبية غير المقصودة. لقد كان جزءاً من تصميم ويكيبيديا ذاته. صرح جيمي ويلز أنه لا ينبغي منح الخبراء احتراماً أكثر من المبتدئين، وأنه يجب ألا توجد «نخبة، ولا تسلسل هرمي» لهم لإعاقة المستخدمين الذين يرغبون في المشاركة في ويكيبيديا.

إذا نظرت إلى دفة تلك الطائرة النفاثة المجتمعية، فلن تكون لديك أية طريقة لمعرفة ما إذا كان قد تم تصميمها من قبل خبير أو مبتدئ، خاصة إذا كنت أنت نفسك مبتدئاً. وعندما أتى خبير حقيقي، مهندس الطيران الزائر، لم يُعط وزن لعمله وإسهاماته في نهاية المطاف أكثر مما أُعطي لطفلٍ يبلغ من العمر أحد عشر عاماً. علاوةً على ذلك، إذا كنت مسافراً على متن الطائرة لأول مرة ولم تكن تعرف شيئاً عن تاريخها، فقد تفترض بشكل معقول جداً أنه صُممت من قبل محترف لأن هذا

توقعنا عندما نرى مثل هذا المشروع الرأسمالي الكبير في هذا البلد. نتوقع عدم انهيار الجسور وعدم انفجار خزانات وقود السيارات واستيعاب السدود.

توظف الموسوعات التقليدية محررين معروفين في مجالات تخصصهم. ويقوم المحررون بدورهم بتحديد وتوظيف خبراء مشهورين عالمياً في مجالات مختلفة لكتابة مدخلات المواضيع. ثم تجري مراجعة تلك المدخلات للتأكد من دقتها وتأييدها من قبل خبراء عالميين آخرين في هذا المجال، والذين يتعين عليهم الاشتراك في معالجة الموضوع. يوقع المؤلفون أعمالهم بأوراق اعتمادهم الأكاديمية حتى يتمكن أي قارئ من معرفة المسؤول عن المقالة وما مؤهلاتهم. النظام ليس مضموناً. تظهر ثلاثة مصادر على الأقل لعدم الدقة في المقالات: التحيز الذاتي، والإبقاء على الوضع الراهن، وتأثير الاختيار المسبق في الأشخاص الذين يوافقون على كتابة المقالات. قد يقلل خبير في الفن الصيني من قيمة الفن الكوري (التحيز الذاتي)، قد تستغرق الأفكار والمعارف الجديدة التي تتحدى الأفكار المتأصلة بعض الوقت ليتم قبولها من قبل الخبراء الراسخين الذين ارتقوا إلى مكانة بارزة في مجالهم ليتم اعتبارهم مؤلفي موسوعات (الإبقاء على الوضع الراهن)، قد لا يستغرق العلماء الذين لديهم برامج أبحاث نشطة والذين هم أكثر دراية بالاتجاهات الناشئة وقتاً لكتابة مقالات موسوعة، والتي لا تعتبر معرفة «مهمة» من قبل أقرانهم الأكاديميين (تأثير الاختيار المسبق).

ولكن على الرغم من أن النظام ليس مضموناً، إلا أن إخفاقاته تحدث ضمن نظام قيم يعترف بالخبرة ويحترمها على حد سواء، وهو نظام يؤسس ضمنياً وعلانيةً نظام جدارة حيث يُوضع الأشخاص الذين يعرفون بشكل واضح المزيد عن موضوع ما في وضع يمكنهم من مشاركة ما لديهم من المعرفة. لا يمكنني أن أكون مباشراً وصريحاً بشكل كامل حول هذا الموضوع. وفقاً لنموذج ويكيبيديا، يكون لجراح الأعصاب رأي كبير بشأن مدخلة تدور حول تمدد الأوعية الدموية في الدماغ مثل شخص تسرب من المدرسة الثانوية. لن يختار أي شخص عقلاني المتسرب من

المدرسة الثانوية كجراح دماغ، ولكن إذا كانت ويكيبيديا المصدر الفعلي والافتراضي للمعلومات حول الموضوعات التقنية مثل تمدد الأوعية الدموية (والمواضيع غير الفنية أيضاً)، فيجب أن تكون لدينا ثقة بأصول مقالاتها.

بالتأكيد، في النهاية، قد يأتي شخص ما واسع المعرفة ليُصحح نصيحة الشخص عديم الخبرة الذي تسرب من المدرسة الثانوية، ولكن متى يحصل ذلك؟ وكيف يمكنك معرفة أن ذلك قد حصل بالفعل؟ قد يكون ذلك قبل أو بعد الرجوع إلى المقالة مباشرة. أيضاً، من دون المشرفين أو القيمين، يكون للمدخلات القليل من الاتساق. تظهر التفاصيل التي جذبت انتباه فرد ما في المدخلة بشكل كبير، بينما تُعالج الأشياء المهمة بشكل أقل بكثير إذا لم يكن لدى أحد المعرفة أو الاهتمام في ملء وإكمال تلك الأقسام. ما ينقص وجود يد تحريرية لاتخاذ قرار بشأن أسئلة مثل «هل تستحق هذه الحقيقة ن تُعرف حول هذه المدخلة وهل هي أكثر أهمية من الحقائق الأخرى؟» في أقصى الحدود، قد تخبرك مدخلة موسوعة عن كل حقيقة ممكنة عن شخص أو مكان، دون إغفال أي شيء- ولكن مثل هذه المدخلة سيصعب السيطرة عليها لتكون مفيدة. تكمن فائدة معظم الملخصات المهنية في أن شخصاً ما لديه وجهة نظر استخدم أفضل أحكامه حول ما يجب تضمينه في مخطط الأمور. قد لا يكون للشخص الذي يشارك في تحرير مدخلة عن تشارلز ديكنز أية صلة بالشخص الذي يكتب مدخلة على أنطون تشيخوف، ولذا ينتهي الأمر بنا بمقالات تمييزية لا تعطي وزناً مكافئاً لحياة هؤلاء الأشخاص وأعمالهم وتأثيراتهم، ومكانتهم التاريخية.

بالنسبة للموضوعات العلمية والطبية والتقنية، حتى في المجلات التي يراجعها الأقران، لا تُعرض مصادر المعلومات بوضوح دائماً. قد يصعب فهم المقالات الفنية دون تدريب محدد، وهناك خلافات في العديد من المجالات التي تتطلب خبرة لفهمها وحلها. يعرف الخبير كيف يُفكر ملياً بالمصادر المختلفة للمعلومات ويحل مثل هذه التناقضات الظاهرة.

يبدو أن بعض المساهمين الأكثر عِنداً في مراجعات ويكيبيديا أشخاص قرؤوا ببساطة تفسيراً مخالفاً في دليل أو كتاب مدرسي أو تعلموا شيئاً مختلفاً في المدرسة الثانوية عما يعتقده الخبراء الحاليون. («إذا كان موجوداً في دليل أو كتاب مدرسي، فلا بُدَّ أن يكون صحيحاً! ») ما يجهله العديد من المبتدئين أن فلترة المعلومات الجديدة ووضعها في الكتاب المدرسي قد يستغرق خمس سنوات أو أكثر، أو يجهلون أن معلمي المدارس الثانوية لم يكونوا على حق دائماً. كما يقول لورانس سانجر، «يمكن أن ينتهي الأمر بمقالات ويكيبيديا بتدهور في النوعية من قبل غالبية الناس، الذين تستند معرفتهم بالموضوع إلى فقرات في الكتب ومجرد إشارات عابرة في محاضرات الكلية». يمكن إدخال تعديلات سيئة على المقالات التي تكون دقيقة في البداية وتتحول إلى عدم الدقة من قبل حشود من الأشخاص عديمي الخبرة، حيث إن العديد منهم يميلون إلى الاعتقاد بشدة أن حدسهم وذكرياتهم أو مشاعرهم يجب أن يكون لها القدر نفسه من الأهمية كما للمقالة العلمية أو آراء الخبراء الحقيقيين. يقول لورانس سانجر إن المشكلة الجذرية تتجلى في «عدم احترام الخبرة». كما أشار أحد المعلقين على موقع ويكيبيديا، «لماذا قد يهتم أي خبير بالمساهمة بوقته الثمين في مشروع يمكن أن يفسده أي أحمق عشوائي على شبكة الإنترنت؟»

تمتلك ويكيبيديا ميزتين واضحتين تميزها عن غيرها من الموسوعات التقليدية. إحداها أنها سريعة الاستجابة. عند وجود أخبار عاجلة - مثل اندلاع أعمال عنف في بلد مضطرب، أو زلزال، وفاة أحد المشاهير - تُسرع ويكيبيديا في الاستجابة وتنقل تلك الأحداث في غضون دقائق أو ساعات، على عكس الموسوعات المطبوعة، التي تستغرق وقتاً طويلاً لتجميع الحقائق. الميزة الثانية أن الموضوعات التي قد لا تصل لمعدل الإدراج في موسوعة مطبوعة يمكن أن توجد في تنسيق على الإنترنت حيث لا تكون المساحة والصفحات المطبوعة من العوامل المُحددة. هناك آلاف العبارات المكتوبة عن لعبة الحاسوب دنجنز أند دراجنز والمسلسل التلفزيوني بافي قاتلة مصاصي الدماء، أكثر مما كُتب عن

الرئيس ميلارد فيلمور أو قصيدة الجحيم من قبل دانتي. بالنسبة إلى البرامج التلفزيونية الشهيرة، تعرض ويكيبيديا ملخصاً لكل حلقة، وتتضمن معلومات شاملة إلى حد ما حول النجوم والممثلين الضيوف. تُعتبر هذه المدخلات أمثلة على قوتها حيث يمكن أن تتألق روح التعهيد الجماعي. يمكن لأي شخص يتأثر بأداء ممثل ثانوي معين في مسلسل تحقيقات الجرائم سي إس آي البحث عن اسمه في مقدمة الفيلم في نهاية العرض وإضافته إلى مدخلة على ويكيبيديا لتلك الحلقة، كل هذا دون الحاجة إلى أن تكون خبيراً من أي نوع. يمكن الوثوق بمحبي المسلسل التلفزيوني الآخرين الذين يشاهدونه لتصحيح المعلومات الخاطئة، بالاعتماد على عرض مقدمة الفيلم للبرنامج.

يرتبط هذا النوع من التحرير المعتمد على المعجبين بأدب الهواة، وهو ظاهرة حديثة لكتابة المعجبين أعمالاً تعرض شخصياتهم المفضلة من البرامج والأفلام التلفزيونية، أو الإضافة إلى القصص الموجودة لملء ثغرات الحبكة أو خطوط القصة التي يشعرون أنها غير كافية في العمل الأصلي. بدأ كل هذا مع مجلات ستار تريك (بالطبع). قد يُظهر هذا النوع من الأدب المعتمد على المعجبين حاجة الإنسان لرواية القصص المجتمعية. نحن، بعد كل شيء، نوع اجتماعي. نصبح مرتبطين بالقصص المشتركة، سواء كانت قصصاً من أصل إنساني أو عن البلد الذي نعيش فيه. من الواضح أن ويكيبيديا تستجيب للحاجة إلى جعل رواية القصص عملاً تشاركياً ومجتمعياً، وهي تلهم الملايين من الناس للمساهمة بحماسهم واهتمامهم (ونعم، غالباً الخبرة) في خدمة ما قد يكون أحد أكثر مشاريع المنح الدراسية طموحاً على الإطلاق.

تتمثل إحدى طرق تحسين ويكيبيديا بشكل كبير في تعيين لجنة من المحررين للإشراف على المدخلات وعملية التحرير. يمكن لهؤلاء الخبراء ضمان التوحيد والجودة وتخفيف النزاعات. ما يزال بإمكان المبتدئين المساهمة – وهو جزءٌ من متعة وإثارة ويكيبيديا - لكن ستكون الكلمة الأخيرة للجنة الخبراء. لن تكون مثل هذه الخطوة ممكنة إلا إذا كان لدى ويكيبيديا مصدر دخل أكبر متاحاً،

إما من خلال الاشتراكات أو رسوم الاستخدام، أو المتبرعين. ربما يمكن أن يمول الانتساب الفضفاض لأصحاب الملايين والمليارديرات وفاعلي الخير والوكالات الحكومية وناشري الكتب والجامعات هذا المسعى، لكن من الصعب تحدي القاعدة الشعبية التي نشأت حول ويكيبيديا، أن محتواها محدد بشكل ديمقراطي، وأن جميع المعلومات يجب أن تكون مجانية طوال الوقت.

إن عدم التعاطف مع النموذج المدفوع مالياً مشابه للموقف الذي نشأ في الستينيات من القرن الماضي. عندما قام متعهد الحفلات الموسيقية بيل جراهام بتنظيم البعض من حفلات الروك الأولى في الهواء الطلق في غولدن غيت بارك في سان فرانسيسكو، اشتكى العديد من مجموعات الهيبيين بشدة من قبول رسومه لحضور الحفلات الموسيقية. حيث صاحوا مطالبين: «بمجانية الموسيقى». أضاف البعض أن قدرة الموسيقى على تهدئة الروح الفانية، أو وصفها بـ«صوت الكون» يفرض فعلياً أن تكون مجانية. أشار جراهام بتأن إلى المشكلة. قائلاً: «حسناً، لنفترض في الوقت الحالي أن الموسيقيين على استعداد للعزف مجاناً، وأنه لا داعي للقلق بشأن كيفية دفع الإيجار، أو دفع ثمن آلاتهم الموسيقية. هل ترون تلك المرحلة؟ بنيناها هنا في الحديقة. تطلب الأمر فريقاً من النجارين وتوجب نقل الأخشاب والمواد الأخرى بالشاحنات. هل سيعمل كل هؤلاء بالمجان أيضاً؟ وماذا عن سائقي الشاحنات والوقود الذي تستخدمه شاحناتهم؟ ثم هناك عمال الكهرباء، ومهندسو الصوت، والإضاءة، والمراحيض المتنقلة... هل سيعمل كل هؤلاء الاشخاص بالمجان أيضاً؟»

بالطبع، كما هو مفصل هنا، هذه الروح المجانية لويكيبيديا تقود إلى الكثير من أنواع المشاكل. لذا حالياً، الوضع في طريق مسدود، مع استثناء ملحوظ - ظهور جلسات التحرير المنظمة والمنسقة من قبل المؤسسات العامة. يعقد متحف سميثسونيان للفنون الأمريكية في واشنطن العاصمة «دورات تحرير» طوال اليوم لتحسين جودة المدخلات من خلال دعوة محرري ويكيبيديا والمؤلفين والمتطوعين

الآخرين لاستخدام أرشيفات وموارد المؤسسة الواسعة جنباً إلى جنب مع موظفي سميثسونيان. للأسف، مثل القوارض في تجربة أولدز وميلنر، التي ضغطت مراراً وتكراراً على شريط للحصول على مكافأة، يمكن للمستخدم المتمرّد إلغاء عن كل هذا التحرير المنسق بنقرة واحدة بالماوس.

هل مزايا القدرة على الحصول على الكثير من المعلومات مجاناً تفوق مساوئها؟ يعتمد ذلك على مدى أهمية أن تكون المعلومات دقيقة بالنسبة لك. من خلال بعض التعريفات للكلمة، لا يمكن اعتبار شيء ما «معلومات» إلا إذا كان دقيقاً. يتجلى جزء مهم من محو أمية المعلوماتية، والحفاظ على تنظيم المعلومات، في معرفة ما هو صحيح وما هو غير صحيح، ولديك بعض المعرفة عن قوة ورجحان الأدلة الداعمة للادعاءات. على الرغم من أهمية احترام وجهات النظر الأخرى – فهذه هي الطريقة التي يمكننا من خلالها تعلم أشياء جديدة - من المهم أيضاً الإقرار بأنه ليست كل وجهات النظر صحيحة بالضرورة: بعضها يأتي حقاً من معرفة وخبرة حقيقية. يمكن لأي شخص أن يعتقد بصدق أن روسيا تقع في وسط أمريكا الجنوبية، لكن هذا لا يجعلها حقيقة.

لقد تغير العالم بالنسبة للأطفال في سن المدرسة (ناهيك عن طلاب الجامعات وأي أشخاص آخرين). قبل خمسة عشر عاماً فقط، إذا أردت تعلم حقيقة جديدة، فقد استغرق ذلك منك بعض الوقت. لنفترض، على سبيل المثال، أنك تريد معرفة حجم طائرك المفضل، أو طائر التانجر القرمزي، أو قيمة ثابت بلانك. في الأيام القديمة لما قبل الإنترنت، توجب عليك العثور على شخص يعرف تلك المعلومة أو عليك إيجادها بنفسك في الكتاب. للقيام بهذا الأخير، عليك أولاً معرفة الكتاب الذي قد يحتوي على المعلومات التي تريدها. عليك المسير إلى المكتبة التقليدية وقضاء وقت لا يُستهان به في فهرس البطاقات للوصول، إن لم يكن إلى الكتاب المناسب، على الأقل إلى القسم الصحيح من المكتبة. هناك، لا شك بأنك ستتصفح العديد من الكتب حتى تجد ما تبحث عنه.

قد تستغرق العملية برمتها ساعات بالمعنى الحرفي للكلمة. تستغرق هاتان العمليتان من البحث بضع ثوانٍ في الوقت الحالي.

أصبحت عملية الحصول على المعلومات، التي كانت تستغرق ساعات أو أياماً، أمراً فورياً تقريباً. هذا يُغير تماماً من دور معلم الصف من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر وحتى مرحلة الدراسات العليا. لم يعد من المنطقي بالنسبة للمدرسين اعتبار وظيفتهم الأساسية نقل المعلومات. كما قال كاتب المقالات في مجلة النيويوركر، في الوقت الحاضر، وبحلول الوقت الذي يشرح فيه الأستاذ الفرق بين قصيدة الرثاء والمدح، ستجد أن كل فرد في الصف قد بحث عنه بالفعل في غوغل.

بالطبع ليس من السهل العثور على كل شيء. أدى الوصول الفوري إلى المعلومات التي توفرها ويكيبيديا وغوغل وبينج وأدوات الإنترنت الأخرى إلى خلق مشكلة جديدة دُرِبَ القليل منا على حلها، ويجب أن تكون هذه مهمتنا الجماعية في تدريب الجيل القادم من المواطنين. هذا ما يجب أن نعلمه لأطفالنا: كيفية تقييم الكم الهائل من المعلومات الموجودة، وتمييز الصحيح من الخاطئ، وتحديد الانحيازات في الرأي وأنصاف الحقائق، ومعرفة كيف يكونون نقديين، ومفكرين مستقلين. باختصار، يجب أن تتحول المهمة الأساسية للمدرسين من نشر المعلومات الأولية إلى تدريب مجموعة من المهارات العقلية التي تدور حول التفكير النقدي. وأحد الدروس الأولى والأكثر أهمية التي يجب أن تصاحب هذا التحول فهم وجود خبراء في العالم في العديد من المجالات يعرفون أكثر مما نعرفه. لا ينبغي الوثوق بهم على نحو أعمى، لكن يجب معرفتهم ومعرفتهم وآرائهم، إذا نجحوا في اختبارات معينة حول مصداقية المظهر والانحياز، يجب أن تحظى باحترام أكبر من أولئك الذين يفتقرون إلى تدريب خاص. لم تكن الحاجة إلى التعليم وتطوير الخبرات أعظم من أي وقت مضى. أحد الأشياء التي يقضي الخبراء وقتاً طويلاً في القيام بها اكتشاف مصادر المعلومات الموثوقة والمصادر التي لا تتمتع بالمصداقية، واكتشاف ما يعرفونه مقابل ما لا يعرفونه. ربما تكون هاتان المهارتان من أهم الأشياء التي يمكننا تعليمها

لأطفالنا في عالم ما بعد ويكيبيديا وغوغل. وماذا أيضاً؟ أن تكون واعياً وطيب الخُلق. أن تكون متسامحاً مع الآخرين. أن تساعد الأشخاص الأقل حظاً منك. وأن تأخذ قسطاً من الراحة.

بمجرد أن يبلغ الطفل عمراً يكفي لفهم الفرز والتنظيم، سيعزز ذلك من مهاراته المعرفية وقدرته على التعلم إذا علمناه أن ينظم عالمه الخاص. يمكن أن يكون هذا العالم عبارة عن حيوانات محشوة وملابس وأوانٍ والأواني والأطباق في المطبخ. اجعلها لعبة للفرز وإعادة الفرز، حسب اللون، والارتفاع، واللمعان، والاسم – كل ذلك كتدريب على رؤية السمات واحدة تلو الأخرى. تذكر أن كونك منظماً واعياً ينبئ بعدد من النتائج الإيجابية، حتى بعد عقود من الزمن، مثل طول العمر، والصحة العامة، والأداء الوظيفي. أن تكون منظماً هو سمة مهمة أكثر من أي وقت مضى.

المماطلة مشكلة منتشرة وهي منتشرة بين الأطفال أكثر من البالغين. يعرف كل والد الصعوبات التي تواجهه في محاولة جعل الطفل يؤدي واجباته المدرسية بينما يُعرض برنامجه التلفزيوني المفضل، أو تنظيف غرفته يلعب أصدقاؤه في الخارج، أو حتى مجرد الذهاب إلى الفراش في وقت النوم المحدد. تنشأ هذه الصعوبات لسببين - أن الأطفال أكثر عرضة للحصول على الإشباع الفوري، ومن غير المرجح أن يكونوا قادرين على توقع العواقب المستقبلية للتقاعس الحالي، كلا هذين الأمرين مرتبط بقشرة الفص الجبهي ناقصة النمو، التي لا تنضج بشكل كامل إلا بعد سن العشرين (!). هذا يجعلهم أكثر عرضة للإدمان أيضاً.

إلى حد ما، يمكن تعليم معظم الأطفال القيام بالأمر الآن وتجنب المماطلة. حتى إن بعض الآباء يجعلون ذلك لعبة. تذكر شعار جايك إيبرتس، مُنتج الأفلام الذي علم أطفاله التالي: «التهموا هذا الضفدع (أي البدء بالأصعب). افعل ذلك الشيء غير السار أول شيء في الصباح وستشعر بالحرية لبقية اليوم».

يوجد عدد من مهارات التفكير النقدي المهمة، وتعليمها بسيط نسبياً. في الواقع، مُعظمها يُدرَّس بالفعل في كليات الحقوق وكليات الدراسات العليا، وفي الأجيال السابقة تم تدريسهم المهارات في الصفوف التحضيرية للجامعة من الصف السادس إلى الصف الثاني عشر. أهم هذه المهارات ليست مستعصية على طفل في سن الثانية عشرة العادي. إذا كنت تحب مشاهدة الأعمال الدرامية عند قاعات المحاكم مثل (بيري ماسون، وقانون إل آيه، وذا براكتيس)، فالعديد من المهارات ستكون مألوفة، لأنها تشبه إلى حد كبير أنواع التقييمات التي يتم إجراؤها أثناء قضايا المحكمة. هناك، يجب على القاضي وهيئة المحلفين والمحامين من كلا الجانبين قراءة ما يجب قبوله في المحكمة، وهذا يعتمد على اعتبارات مثل مصدر المعلومات، ومصداقيتها، وما إذا كان الشاهد يمتلك الخبرة والتخصص اللازمين لتقديم بعض الأحكام، ومعقولية بعض الحجج.

زميلي ستيفن كوسلين، عالم الأعصاب الإدراكي الذي كان سابقاً رئيساً لقسم علم النفس بجامعة هارفرد ويعمل الآن عميداً للكلية في جامعات مينيرفا في KGI، تسمي كل هذه المفاهيم والعادات التأسيسية للعقل. إنها عادات ومنعكسات عقلية يجب تعليمها جميع الأطفال وتعزيزها طوال سنوات الدراسة الثانوية والجامعة.

محو أمية المعلومات:

لا توجد سلطة مركزية تتحكم في كيفية تسمية المواقع الإلكترونية أو المدونات، ومن السهل إنشاء هوية وهمية أو شراء شهادات مزورة. تظاهر رئيس شركة هول فودز بأنه عميل عادي للإشادة بتسعير المتجر وسياساته.

هناك العديد من القصص من هذا القبيل. لا يعني مجرد تسمية موقع إلكتروني باسم الخدمة الصحية الحكومية الأمريكية أنه يُدار من قبل الحكومة، لا يعني الموقع المسمى مختبرات مستقلة بأنه مستقل– من الممكن تشغيله من قبل شركة تصنيع سيارات ترغب في جعل سياراتها تبدو جيدة في الاختبارات غير المستقلة.

تسعى الصحف والمجلات مثل: ذا نيويورك تايمز، وواشنطن بوست، وذا وول ستريت جورنال، وتايم جاهدة لأن تكون محايدة في تغطيتها للأخبار. يجري تدريب مراسليهم على الحصول على المعلومات بتوثيق مستقل - وهي حجر الأساس في هذا النوع من الصحافة. إذا أخبرهم أحد المسؤولين الحكوميين بشيء ما، فسيحصلون على تأكيد من مصدر آخر. إذا قدم أحد العلماء ادعاءً، فإن المراسلين يتصلون بعلماء آخرين ليس لديهم أية علاقة شخصية أو مهنية مع العالم الأول، من أجل الحصول على آراء مستقلة. قليلون قد يأخذون في ظاهرهم حول الفوائد الصحية للوز الذي نشرته رابطة مزارعي اللوز في الولايات المتحدة ولكن ليس في أي مكان آخر.

صحيح أن المصادر حسنة السمعة متحفظة إلى حد ما بشأن رغبتها في التأكد من الحقائق قبل الانسياق معها. ظهرت العديد من المصادر على الإنترنت لا تلتزم بالمعايير المحافظة والتقليدية نفسها. تداول الموقع الإخباري (تي إم زي خبر) وفاة مايكل جاكسون قبل أي أحد آخر لأنهم كانوا على استعداد لنشر القصة بناءً على أدلة أقل مما توافق عليه سي إن إن وذا نيويورك تايمز. في هذه الحالة بالذات، تبين أنهم مُحقون، لكن الأمر لا يسير على هذا النحو دائماً.

خلال الأحداث الإخبارية العاجلة، مثل الربيع العربي، لا يتواجد المراسلون في الموقع دائماً. تصل التقارير الواردة من المواطنين العاديين إلى الإنترنت عبر تويتر وفيسبوك والمدونات. يمكن أن تكون مصادر موثوقة للمعلومات، لا سيما عند النظر إليها كمجموعة من الملاحظات والمشاهدات. يقدم المراسلون الهاوون - المواطنون الذين اجتاحتهم أزمة ما - روايات مباشرة وفي أوانها للأحداث. لكنهم لا يميزون دائماً في تقاريرهم ما شهدوه في أوانه وما سمعوه ببساطة عبر الإشاعات أو التلميحات. يؤدي تعطشنا إلى تحديثات فورية بشأن الأخبار العاجلة إلى عدم دقة فيها لا يتم إثباتها إلا فيما بعد. تحتوي التقارير المسبقة على معلومات خاطئة أو لم يتم التحقق منها أو إثباتها إلا بعد ساعات أو أيام من وقوع الحدث. في أيام ما قبل

الإنترنت، كان لدى المراسلين الوقت لجمع المعلومات اللازمة والتحقق منها قبل نزولها في الصحافة. نظراً لأن الصحف لا تُنشر إلا مرة في اليوم، ولأن الأخبار التلفزيونية تُبث كنشرة أساسية مرة في اليوم، لم يكن هناك هذا الاندفاع الذي نشهده الآن لاستباق قصة قبل تَكَشُف جميع الحقائق حولها.

خلال الهجمات الكيماوية في آب ٢٠١٣ في سورية، كان تدفق المعلومات المتاحة عبر وسائل التواصل الاجتماعي ملغومة بالمعلومات الخاطئة، التي خُطط لبعضها بشكل مقصود. مع عدم وجود صحفيين استقصائيين مدربين لتنظيم الروايات المتضاربة والمتناقضة، كان من الصعب على أي شخص فهم ما كان يحدث. كما أشار المحرر السابق في صحيفة نيويورك تايمز بيل كيلر للأمر، «لقد تطلب الأمر من مراسل ذي خبرة على اضطلاع بالحرب الأهلية في سوريا، زميلي سي جيه تشيفرز، البحث في المعلومات التقنية الواردة في تقرير الأمم المتحدة وتحديد الأدلة - اتجاه البوصلة لصاروخين كيميائيين – بناءً على ذلك كان ادعاء شن الهجوم من قبل قوات الجيش السوري». وأردف تشيفرز قائلاً: «وسائل التواصل الاجتماعي ليست صحافة، إنها معلومات. الصحافة هي ما تفعله بهذه المعلومات».

يمكن أن يؤثر اثنان من مصادر التحيز على المقالات. الأول تحيز الكاتب أو المحررين. كبشر، لديهم آراؤهم السياسية والاجتماعية، وللصحافة الجادة، من المفترض ألا تسمح لهذه الآراء بالتأثير على موقف معين. هذا ليس بالأمر السهل دائماً. تتمثل إحدى الصعوبات في إعداد قصة إخبارية محايدة في إمكانية وجود العديد من التفاصيل والفروق الدقيقة، ووجود أجزاء من القصة لا تتناسب تماماً مع الملخص الموجز. إن اختيار أجزاء المقالة التي يجب استبعادها - العناصر التي تعقد القصة - لا يقل أهمية عن تحديد ما يجب تضمينه، ويمكن أن تلعب التحيزات الواعية أو اللاواعية للكتاب والمحررين دوراً في هذا الاختيار.

بعض المصادر الإخبارية، مثل ناشونال ريفيو أو فوكس (على اليمين) وإم إس إن بي سي وذا نيشين (على اليسار) شعبية منتشرة لأن لديهم ميولاً سياسية

معينة. ليس واضحاً ما إذا كان ذلك نتيجة لفلترة واعية للمعلومات أم لا. قد يشعر بعض مراسليهم بأنهم الصحفيون الوحيدون المحايدون وغير المتحيزين في مجال العمل. قد يشعر مراسلون آخرون أنه من مسؤوليتهم البحث عن وجهات نظر من جانبهم من الطيف السياسي لمواجهة ما يعتبرونه تحيزاً سياسياً مُسيئاً في ما يسمى بوسائل الإعلام الرئيسية.

أجرى أستاذي السابق لي روس من جامعة ستانفورد دراسة كشفت عن حقيقة مثيرة للاهتمام حول مثل تلك االتحيزات السياسية والإيديولوجية في التقارير الإخبارية، والتي أطلق عليها اسم التأثير العدائي لوسائل الإعلام. وجد روس وزملاؤه، مارك ليبر وروبرت فالون، أن المؤيدين في أي جانب من جوانب القضية يميلون إلى اعتبار التقارير متحيزة لصالح خصومهم. في تجربتهم، عرضوا سلسلة من التقارير الإخبارية حول مذبحة بيروت عام ١٩٨٢ على طلاب جامعة ستانفورد الذين سبق أن عرّفوا أنفسهم بأنهم مؤيدون لإسرائيل أو مؤيدون للفلسطينيين. اشتكى الطلاب الموالون لإسرائيل من أن التقرير منحاز بشدة لوجهة النظر الفلسطينية. قالوا إن التقارير الإخبارية قيدت إسرائيل بمعايير أكثر صرامة من الدول الأخرى، وأن المراسلين منحازون بوضوح ضد إسرائيل. أخيراً، أحصى الطلاب عدداً قليلاً فقط من الإشارات المؤيدة لإسرائيل في التقارير، والكثير منها معادٍ لإسرائيل. من ناحية أخرى، أفاد الطلاب المؤيدون للفلسطينيين بالتحيز المعاكس تماماً من مشاهدة التقارير الإخبارية نفسها – فقد اعتبروا التقارير منحازة وبشدة تجاه إسرائيل، وأحصوا عدداً أقل بكثير من الإشارات المؤيدة للفلسطينيين مقابل الإشارات المعارضة لهم. شعروا أيضا أن المراسلين منحازون لكن ضد الفلسطينيين وليس ضد الإسرائيليين. شعرت المجموعتان بالقلق من أن التقارير كانت متحيزة للغاية لدرجة أن المشاهدين المحايدين سابقاً قد يغيرون رأيهم إلى أحد الجوانب بعد مشاهدتها. في الواقع، فإن مجموعة محايدة من الطلاب تشاهد المقاطع نفسها تبنت آراء تقع ما بين آراء طلاب الحزبين، مما يدل على حيادية المقاطع.

أُجريت هذه التجارب بعرض تقارير تكاد تكون محايدة موضوعياً (كما هو مُجدول وفقاً لاستجابات الطلاب المحايدة). من السهل إذن أن نتخيل أن أحد الحزبين اللذين يشاهدان تقريراً إخبارياً مائلاً نحو معتقداتهم بأنهم سيجدونه محايداً. يمكن القول إن هذا عامل في البروز الجديد لما يسمى بتعليقات الأخبار المدفوعة إيديولوجياً مثل تلك التي كُتِبَتْ من قبل آن كولتر وراشيل مادو، وهو شكل من أشكال الصحافة ربما كان موجوداً دائماً طالما كانت هناك أخبار لنقلها. لم من المعروف أن هيرودوت، في اليونان القديمة، أنه ليس فقط من ضمن المؤرخين الأوائل، بل كان أول من سمح للانحياز الحزبي بالدخول في تقاريره، وانتقد بشدة أرسطو، وشيشرون، وجوزيفوس، وبلوتارخ. تأتي التحيزات بأشكال عديدة، بما في ذلك ما يعتبر جديراً بالنشر والمصادر المنقولة واستخدام المعلومات الانتقائية بدلاً من المعلومات الشاملة.

نحن لا نسعى إلى الحياد دائماً عند العثور على معلومات على الإنترنت، ولكن من المهم أن ندرك من يقدم المعلومات، وما المنظمات التي ترعاها أو تنتسب إليها (إن وجدت)، وما إذا كان محتوى الإنترنت يخضع للعقوبات أو يقدمه مسؤولون أو خبراء أو أنصار أو هواة أو أشخاص يتظاهرون بأنهم ليسوا كذلك.

نظراً لأن الإنترنت يشبه الغرب الجامح – خارج عن القانون ويتمتع بالحكم الذاتي إلى حدٍ كبيرٍ - فمن مسؤولية كل مستخدم للإنترنت أن يكون على أهبة الاستعداد من أن يحتال عليه المحتالون الرقميون والنصابون والمخادعون. وإذا كان هذا قد بدا وكأنه مثال آخر على عمل الظل، فهو كذلك. اعتاد أمناء المكتبات والمحررون والناشرون على أن يقوموا بتوثيق المعلومات بدرجات متفاوتة. في العديد من الجامعات، يحمل أمين المكتبة درجة علمية متقدمة ورتبة معادلة للبروفيسور. أمين المكتبة الجيد هو عالم أبحاث، على دراية بالفرق بين المجلة التي تمت مراجعتها بدقة وبين الصحافة الذاتية، وهو أمر مضطلع على الخلافات في العديد من المجالات المختلفة التي تنشأ بسبب الثغرات في المنح الدراسية والمصداقية والمكان الذي تبحث فيه عن وجهات نظر محايدة.

طور أمناء المكتبات وغيرهم من المتخصصين في المعلومات أدلة المستخدم لتقييم مواقع الإنترنت. وهذه الأدلة تشمل أسئلة يجب طرحها، مثل «هل هذه الصفحة حديثة؟» أو «ما هو مجالها؟» (الدليل الذي أعدته وكالة ناسا مفيد بشكل خاص). يتطلب التفكير النقدي ألا نتعامل مع المحتوى الذي نعثر عليه على الإنترنت بالقيمة الظاهرية. الإشارات المعتادة التي طورناها لاستخدامها عند التفاعل مع الناس غائرة – لغة جسدهم وتعابير الوجه والسلوك العام. يقوم الأشخاص بإعادة نشر المقالات وتعديلها لتحقيق مكاسبهم الخاصة، يتم تمويه الموافقات على الإعلانات على أنها تقييمات، ومن الصعب الكشف عن الدجالين. هل الصفحة مجرد رأي؟ هل هناك أي سبب يجعلك تصدق محتواها أكثر من أية صفحة أخرى؟ هل الصفحة للتشدق أم وجهة نظر متطرفة أو ربما تكون مُحرفة أو مبالغاً فيها؟

عند تقييم المعلومات الطبية والعلمية، يجب أن يتضمن التقرير هوامش أو اقتباسات أخرى للعلوم الأكاديمية التي تخضع لمراجعة الأقران. يجب توثيق الحقائق من خلال الاستشهادات بمصادر موثوقة. قبل عشر سنوات، كان من السهل نسبياً معرفة ما إذا كانت إحدى المجلات حسنة السمعة أم لا، ولكن الحدود أصبحت غير واضحة مع انتشار المجلات ذات الوصول المفتوح التي ستطبع أي شيء مقابل دفع رسوم في عالم موازٍ من الأكاديميات الزائفة. كما يلاحظ ستيفن جودمان، عميد وأستاذ في كلية الطب بجامعة ستانفورد، بقوله «معظم الناس لا يعرفون عالم المجلات. ولن يعرفوا من عنوان المجلة ما إذا كانت صحيحة أم لا». كيف تعرف ما إذا كنت تتعامل مع مجلة ذات سمعة حسنة أم لا؟ المجلات التي تظهر في الفهارس والدلائل مثل بوب ميد PubMed (التي تحتفظ بها المكتبة الوطنية الأمريكية للطب) يتم اختيارها لجودتها، في حين أن المقالات على سكولر غوغل ليست كذلك. وضع جيفري بيل، أمين مكتبة جامعة كولورادو دنفر، قائمة سوداء لما يسميه المجلات السلبية ذات الوصول المفتوح. نمت قائمته من عشرين ناشراً منذ أربع سنوات إلى أكثر من ثلاثمئة في الوقت الحاضر.

افترض أن طبيبك أوصاك بتناول دواء جديد وتحاول العثور على مزيد من المعلومات عنه. تقوم بإدخال اسم الدواء في محرك البحث المفضل لديك، وأحد المواقع الأولى تظهر لك هذه العبارة RxList.com. لم تشاهد هذا الموقع من قبل وتريد التحقق من صحته. من صفحة «معلومات حول RxList»، تعرف ما يلي، «أسسها الصيادلة في عام ١٩٩٥، تعد RxList المورد الأول لمؤشر الأدوية على الإنترنت». يرسل الرابط إلى قائمة من الكتاب والمحررين المساهمين، مع روابط أخرى لسير مختصرة، تظهر شهاداتهم الأكاديمية أو انتماءاتهم المهنية حتى تتمكن من أن تقرر بنفسك ما إذا كانت خبراتهم مناسبة. يمكنك أيضاً الدخول من RxList.com إلى Alexa.com، وهي خدمة مجانية لاستخراج البيانات وتحليلها، حيث تعلم أن الموقع يُستخدم في الغالب من أشخاص هم «طلاب جامعيون» فقط، ومقارنة بمواقع الإنترنت الأخرى، فإنه أقل استخداماً من الأشخاص الحاصلين على درجات جامعية أو دراسات عليا. يخبرك هذا أنه مصدر للأشخاص العاديين، والذي قد يكون ما تبحث عنه تماماً - وسيلة لتجنب المصطلحات التقنية في الأوصاف الطبية للمنتجات الصيدلانية - ولكن بالنسبة للمستخدمين الأكثر تطوراً، فهو بمثابة تحذير بأن المعلومات قد لا يتم فحصها. ما مدى موثوقية المعلومات؟ وفقاً لـ Alexa، أفضل خمسة مواقع مرتبطة بـ RxList.com هي:

yahoo.com

wikipedia.org

blogger.com

reddit.com

bbc.co.uk

يُعلمنا موقع واحد فقط من هذه المواقع عن مصداقيته، الرابط من BBC لخدمة الأخبار. ومع ذلك، إذا اتبعت الرابط، فسيتضح أنه موجود على جزء من لوحة الرسائل بالموقع، وهو ليس أكثر من مجرد تعليق من قبل القارئ. يعد بحث

غوغل في مواقع gov. التي ترتبط بـ RxList.com أكثر فائدة، حيث يكشف عـن ٣٢٩٠ نتيجة. بـالطبع الـرقم نفـسه لا معنـى لـه – فالنتـائج يمكـن أن تكـون مذكرات استدعاء أو إجراءات قضائية ضد الشركة، لكن العينة العشوائية تظهر أنها ليست كذلك. من بين الروابط الأولى التي جرى الإبلاغ عنهـا مـن المعاهـد الوطنية للصحة على صفحة الموارد الموصى بها للطب الـسريري، بالإضـافة إلى روابط من ولاية نيويورك، وولاية ألاباما، وإدارة الغـذاء والـدواء الأمريكيـة، والمعهد الوطني للسرطان (من المعاهد الوطنية للـصحة)، والمـنظمات الأخـرى التي تضفي الشرعية وختم الموافقة على RxList.com.

نظراً لأن الإنترنت غير منظم، يقع العبء على عاتق كل مستخدم لتطبيق التفكير النقدي عند استخدامه. يمكنك تذكر الجوانب الثلاثة لمحو الأمية على الإنترنت من خلال كلمة إنجليزية تستخدم للتعبير عن التمنيات الطيبة في الاجتماع أو الفراق: ave. المصادقة Authenticate والتحقق Validate والتقييم Evaluate.

تتضمن الكثير من المعلومات التي نتلقاها حول الصحة والاقتصاد والرياضات المفضلة لدينا وتقييمات المنتجات الجديدة إحصاءات، حتى لو لم تظهر بهذه الطريقة. ينجم مصدر للبيانات المضللة عن التحيز في طريقة الحصول على البيانات. يحدث هذا غالباً في الملخصات الإحصائية التي نواجهها، ولكن يمكن أن يحدث هذا أيضاً في القصص الإخبارية العادية. يشير التحيز إلى الحالات التي يجري فيها جمع عينة غير تمثيلية (للأشخاص أو الجراثيم أو الأطعمة أو الدخل أو أية كمية يتم قياسها والإبلاغ عنها). لنفترض أن أحد المراسلين أراد قياس متوسط طول الأشخاص في مدينة مينيابوليس، للحصول على قصة استقصائية حول ما إذا كانت الملوثات المزعومة في إمدادات المياه قد أدت إلى تضاؤل في طول السكان. يقرر المراسل الوقوف على زاوية الشارع وقياس طول المارة. إذا وقف المراسل أمام ملعب كرة سلة، فمن المرجح أن يكون طول الأشخاص في العينة أطول من الشخص العادي، وإذا وقف المراسل

أمام جمعية مينيابوليس للأشخاص قصيري القامة فمن المرجح أن يكون طول الأشخاص في العينة أقصر من متوسط طول الشخص العادي. لا تضحك على الأمر - هذا النوع من أخطاء أخذ العينات منتشر (على الرغم من أنه ليس واضحاً دائماً) حتى في المجلات العلمية المرموقة! إن أنواع الأشخاص الذين يتطوعون في تجارب الأدوية التجريبية يختلف بلا شك عن أولئك الذين لا يتطوعون، قد يكونون أدنى مستوى في النطاق الاجتماعي والاقتصادي وبحاجة إلى المال، ومن المعروف أن الحالة الاجتماعية والاقتصادية مرتبطة بمجموعة من التدابير الصحية العامة بسبب الاختلافات في التغذية في مرحلة الطفولة والحصول على الرعاية الصحية المنتظمة. عندما تمر مجموعة فرعية معينة فقط من جميع المشاركين التجريبيين المحتملين عبر تجارب المختبر، فإن تحيز العينة يسمى بتأثير الانتقاء الأولي. كمثال آخر، إذا أعلن الباحثون للمشاركين عن تجربة دوائية جديدة، وكان الشرط المسبق عدم إمكانية شرب أي كحول لمدة ثمانية أسابيع أثناء التجارب، ينتهي الأمر بالباحثين بتجاوز الشخص العادي واختيار الأشخاص الذين لديهم نمط حياة معين وكل ما يتماشى مع ذلك (قد يكونون متوترين للغاية لعدم حصولهم على الراحة من مشروب عادي، قد يكونون أشخاصاً مدمنين على الكحول في برنامج علاجي، قد يكونون أشخاصاً أصحاء بشكل غير عادي ومتعصبين لممارسة الرياضة).

تنشر جامعة هارفرد بشكل روتيني بيانات عن الرواتب التي حصل عليها الخريجون الجدد. إن نوع التدريب العقلي الذي يجب أن نُعَلِمَهُ، بدءاً من الطفولة، من شأنه أن يدفع أي شخص إلى طرح السؤال التالي: هل يوجد مصدر محتمل للتحيز في بيانات هارفرد؟ هل يمكن أن تكون هذه الأرقام للرواتب غير دقيقة إلى حد ما، بسبب التحيز الكامن في طرق جمع البيانات؟ على سبيل المثال، إذا اعتمدت جامعة هارفرد على الدراسات الاستقصائية المرسلة بالبريد إلى الخريجين الجدد، فقد تفقد أي خريج حديث لكونه أصبح مشرداً أو في حالة عوز أو في

السجن. ومن أولئك الأشخاص الذين تلقوا الاستطلاع، قد لا يرغب الجميع في الرد عليه وإعادته. يبدو من المعقول أن هؤلاء الخريجين الجدد من جامعة هارفرد العاطلين عن العمل أو الذين يعملون في وظائف بسيطة أو ببساطة لا يكسبون الكثير من المال قد يكونون محرجين للغاية من إعادة الاستطلاع. وهذا من شأنه أن يؤدي إلى المبالغة في تقدير متوسط الراتب الحقيقي للخريجين الجدد. وبالطبع هناك مصدر آخر للخطأ – وهو شيء مفزع – يكذب الناس (حتى طلاب جامعة هارفرد). في استطلاع كهذا، قد يبالغ الخريجون الجدد في دخلهم لإقناع أي شخص قد يقرأ الاستطلاع، أو بدافع الشعور بالذنب لأنهم لا يكسبون المزيد.

تخيل أن يرسل المستشار الاستثماري رسالة غير مرغوب فيها إلى منزلك.

عزيزي الجار،

انتقلت للتو إلى المنطقة وأنا خبير في التنبؤ بسوق الأسهم. لقد جمعت ثروة بالفعل، وأود أن تكون قادراً على الاستفادة من النظام الذي طورته على مدار سنوات عديدة من العمل الشاق.

أنا لا أطلب أي مال منك! أنا فقط أطلب منك أن تمنحني الفرصة لإثبات نفسي دون أي التزام منك على الإطلاق. خلال الأشهر القليلة القادمة، سأقوم بتوقع بعض التنبؤات حول السوق من خلال البريد، وكل ما عليك فعله الانتظار لمعرفة ما إذا كانت صحيحة أم لا. يمكنك أن تطلب مني التوقف عن إرسال الرسائل في أي وقت. ولكن إذا كانت تنبؤاتي صحيحة، يمكنك الاتصال بي على الرقم أدناه وسيسعدني أن أتعامل معك كعميل ومساعدتك لتحقيق ثروات تتجاوز أحلامك. للبدء، أتوقع أن يرتفع سهم شركة IBM في الشهر المقبل. سأرسل لك رسالة أخرى في غضون أربعة أسابيع مع توقعي التالي.

بعد مرور شهر، تحصل على رسالة أخرى.

عزيزي الجار،

شكراً على فتح هذه الرسالة. كما تذكر، توقعت الشهر الماضي أن سهم شركة IBM سيرتفع - وقد حدث ذلك بالفعل! توقعي التالي أن شركة داو للكيماويات سترتفع. سأتحدث معك الشهر المقبل.

بعد شهر من ذلك، تحصل على رسالة أخرى، يشير فيها المستشار الاستشاري إلى أنه كان محقاً مرة أخرى، ويقوم بتنبؤ جديد. هذا الأمر يستمر لمدة ستة أشهر متتالية - في كل مرة، يحصل في السوق ما توقعه تماماً. في هذه المرحلة، قد يفكر الشخص العادي أنه يجب عليه إعطاؤه بعض المال. قد يفكر البعض في رهن منازلهم وإعطائه جميع الأموال. فهو توقع ست مرات على التوالي ونجح في ذلك! هذا الرجل عبقري! أنت تعلم من الفصل السادس أن احتمالات أن يكون مخطئاً عن طريق الصدفة هي فقط $1/2^6$ أو ١ من ٦٤.

لكنك لست الشخص العادي. لقد دُربت على عادات العقل وطرح السؤال هل يوجد معلومات مفقودة؟ هل يوجد تفسير منطقي بديل لنجاح هذا الاستشاري الذي لا يعتمد على امتلاكه قدرات غير مسبوقة في التنبؤ بالسوق؟ ما المعلومات التي قد تكون مفقودة أو محجوبة من وجهة نظرك؟

ضع في اعتبارك أنه في هذه الحالة بالذات، ترى فقط تلك الرسائل التي اختار إرسالها لك - لا ترى الرسائل التي أرسلها إلى أي شخص آخر. هذا ما يسميه الإحصائيون بالاستقطاع الانتقائي. القضية التي أصفها حدثت بالفعل، وسُجن المستشار الاستشاري بتهمة الاحتيال. في بداية المخطط بأكمله، أرسل مجموعتين من الرسائل: تلقى ألف شخص رسالة تنبأ فيها بأن أسهم شركة IBM سترتفع، وتلقى ألف شخص رسالة تنبأ بأن الأسهم ستهبط. في نهاية الشهر، ينتظر ببساطة ليرى ما سيحدث. إذا هبطت أسهم شركة IBM، ينسى أمر الألف شخص الذين تلقوا رسالة بشكل خاطئ، ويرسل رسائل متابعة فقط إلى الألف شخص الذين تلقوا التنبؤ الصحيح. يُخبر نصفهم بأن أسهم شركة داو

للكيماويات سوف ترتفع ويخبر النصف الآخر بأن أسهم شركة داو للكيماويات سوف تهبط. بعد ستة تكرارات لهذا، أصبح لديه مجموعة أساسية من ٣١ شخصاً تلقوا ستة توقعات صحيحة على التوالي، وهم على استعداد لمتابعته لأي مكان.

يحدث الاستقطاع الانتقائية بطرق أقل سوءاً ومدروسة أيضاً. يمكن لكاميرا فيديو مُدربة على لاعب كرة سلة يقوم بعشر رميات حرة متتالية أن تعرض النجاحات بشكل انتقائي، ولا تظهر المئات من الأخطاء المحيطة به. قد يُظهر مقطع فيديو قطة تعزف لحناً مميزاً على البيانو لمدة عشر ثوانٍ فقط من الموسيقى العشوائية من أصل عدة ساعات من العزف الذي بلا معنى.

كثيراً ما نسمع عن تقارير عن القيام بتدخل - حبة يتناولها شخص ما لتحسين صحته، برنامج حكومي ينزع فتيل التوترات في بلد أجنبي، حزمة تحفيز اقتصادي تعيد الكثير من الناس إلى العمل. ما تفتقده هذه التقارير عادة حالة التحكم، أي ما الذي كان سيحدث من دون التدخل؟ هذا مهم بشكل خاص إذا أردنا استخلاص استنتاجات حول السببية، حدث واحد تسبب في حدث آخر. لا يمكننا معرفة هذا دون تحكم مناسب. «تناولت الفيتامين سي وزال الزكام في أربعة أيام!» ولكن كم من الوقت سيستغرق الأمر حتى يختفي الزكام إذا لم نتناول فيتامين سي؟ إذا أمكن تكرار نمط الطيران والمناورة الغريبة الذي يُنسبه شاهد ما إلى جسم طائر مجهول في طائرة تقليدية، سيؤدي الأمر إلى استخلاص الحجة القائلة بأن الطائرة ممكن أن تكون مجرد جسم طائر مجهول.

لعقود من الزمن، اتبع الساحر المحترف والمتشكك جيمس راندي الوسطاء المزعومين في جميع أنحاء العالم وكرر بالضبط نجاحاتهم في قراءة العقل. ما هدفه؟ لمواجهة الحجة القائلة بأن الوسطاء لا بد أنهم يستخدموا الإدراك الحسي والقوى النفسية الخارقة للطبيعة الغامضة لأنه لا وجود لتفسير آخر لنجاحاتهم غير العادية. من خلال تحقيق الشيء نفسه مع السحر، يقدم راندي تفسيراً أكثر منطقية وبسيطاً للظاهرة. إنه لا يثبت أن القوى النفسية الخارقة

للطبيعة غير موجودة، بل أن الوسطاء لا يستطيعون فعل أي شيء لا يستطيع فعله باستخدام السحر العادي. ما يفعله عبارة عن حالة تحكم، حالة لا تستخدم فيها القوى النفسية الخارقة للطبيعة. هذا يترك الاحتمالات المنطقية التالية:

١. كل من القوى النفسية الخارقة للطبيعة والسحر موجودة، وقادرة على إنتاج النجاحات نفسها.

٢. القوى النفسية الخارقة للطبيعة غير موجودة - ويستخدم الوسطاء السحر ثم يكذبون بشأن ذلك.

٣. السحر غير موجود - يستخدم السحرة قوى نفسية خارقة للطبيعة ثم يكذبون بشأن ذلك.

يتطلب اثنان من هذه الخيارات منك التخلص من كل ما هو معروف عن العلم والسبب والنتيجة والطريقة التي يدور فيها العالم. واحد من هذه الخيارات يتطلب منك أن تصدق أن بعض الناس في العالم على استعداد للكذب بشأن ما يفعلونه أو كيف يفعلونه من أجل كسب لقمة العيش. لجعل الأمور أكثر إثارة للاهتمام، عرض راندي جائزة بقيمة مليون دولار لأي شخص يمكنه فعل شيء ما باستخدام القوى النفسية الخارقة للطبيعة ولا يمكنه تقليده بالسحر. الحد الوحيد أنه يتوجب على الوسطاء أداء عروضهم في ظل ظروف خاضعة للرقابة - باستخدام بطاقات أو أشياء أخرى محايدة (وليست تلك التي يقدمونها أو التي لديهم فرصة للتلاعب بها وتعديلها) – مع تسجيلهم بكاميرات الفيديو. حاول أكثر من أربعمئة شخص الحصول على الجائزة، لكن قواهم النفسية الخارقة للطبيعة تخذلهم في ظل هذه الظروف، والمال موجود في حساب الضمان البنكي. كما يقول لي روس، عالم النفس بجامعة ستانفورد، «إذا كانت القوى النفسية الخارقة للطبيعة موجودة، فهي شيطانية، ولا يُراد اكتشافها في ظل حضور عالم عليها».

عندما تختلف كميتان معاً في نوع من العلاقة الواضحة، نقول إنهما مرتبطتان. كان تناول الفيتامينات المتعددة، في بعض الدراسات القديمة، مرتبطاً بعمر أطول.

لكن هذا لا يعني أن الفيتامينات المتعددة تجعلك تعيش لفترة أطول. يمكن أن تكون غير مرتبطة بذلك تماماً، أو يمكن أن يكون هناك عامل ثالث x يسبب كليهما. يطلق عليه x لأنه، على الأقل في البداية، غير معروف. يمكن أن توجد مجموعة من السلوكيات تسمى الوعي الصحي. الأشخاص الذين يتمتعون بالوعي الصحي يزورون أطباءَهم بانتظام ويأكلون جيداً ويمارسون الرياضة. قد يتسبب هذا العامل الثالث x بتناول هؤلاء الأشخاص للفيتامينات والعيش لفترة أطول، وقد تكون الفيتامينات نفسها مجرد خدعة في الرواية التي تقول بأنها لا تؤدي إلى العيش لمدة أطول. (كما يُصادف، يبدو أن الدليل على ارتباط الفيتامينات المتعددة بالحياة الطويلة خاطئاً، كما هو مذكور في الفصل السادس).

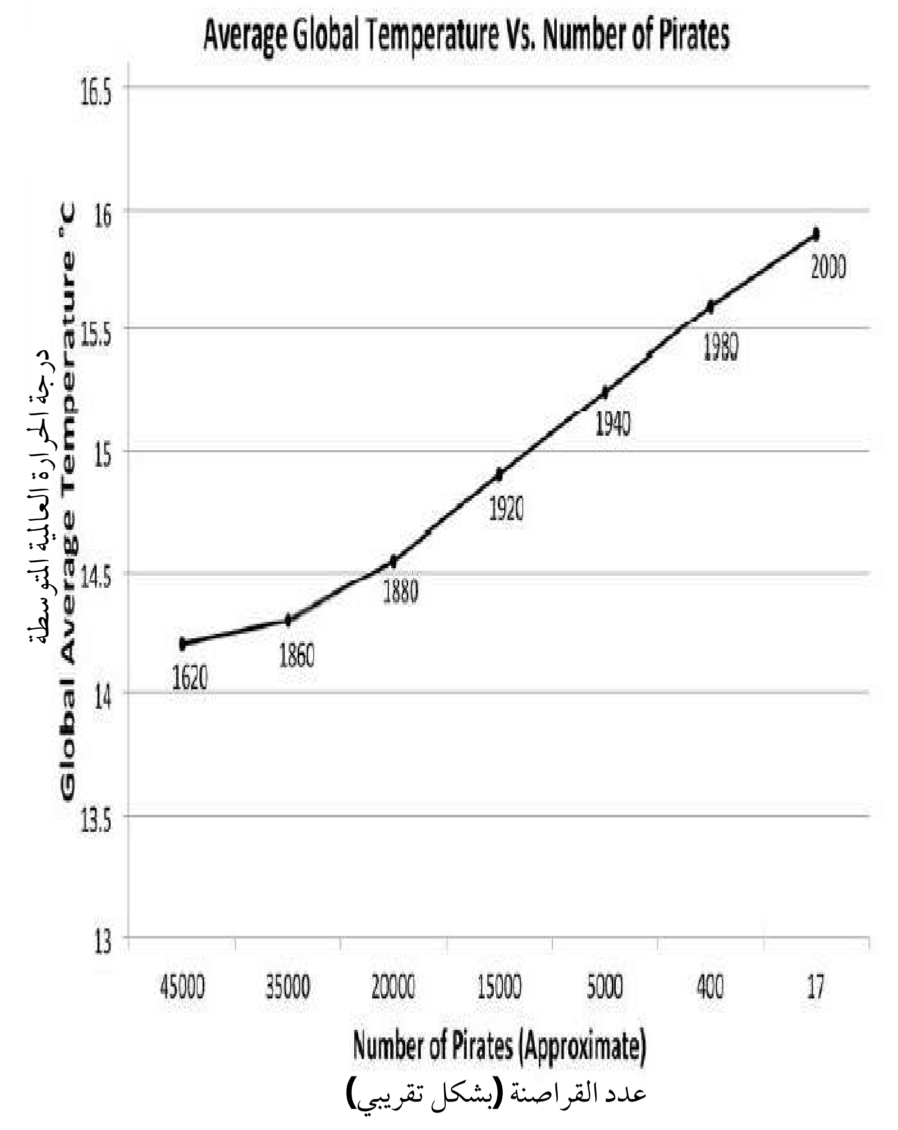
لا شك أن نتائج دراسة رواتب جامعة هارفرد تهدف إلى قيادة الشخص العادي إلى استنتاج أن تعليم هارفرد مسؤول عن الرواتب العالية للخريجين الجدد. قد يكون هذا هو الحال، ولكن من الممكن أيضاً أن تكون أنواع الأشخاص الذين يذهبون إلى هارفرد من عائلات ثرية وداعمة في المقام الأول، وبالتالي من المحتمل حصولهم على وظائف ذات رواتب أعلى بغض النظر عن الجامعة التي التحقوا بها. لقد ثبت أن الوضع الاجتماعي والاقتصادي للطفولة مرتبطٌ بمقدار كبير برواتب الأشخاص البالغين. الارتباط ليس سببية. يتطلب إثبات السببية إجراء تجارب علمية مضبوطة بعناية.

كذلك هناك ارتباطات زائفة حقاً - أزواج غريبة من الحقائق التي لا علاقة لها ببعضها البعض ولا يوجد عامل ثالث x يربط بينها. على سبيل المثال، يمكننا رسم العلاقة بين متوسط درجة الحرارة العالمية على مدى الأربعمئة عام الماضية وعدد القراصنة في العالم والتوصل إلى استنتاج أن الانخفاض في عدد القراصنة ناجم عن الاحتباس الحراري العالمي.

يشير مبدأ الملاءمة الغريسي إلى أنه لن يقوم أي شخص بإنشاء مثل هذا الرسم البياني (أدناه) ما لم يشعر أن هذين الأمرين مرتبطان، ولكن هنا يأتي دور التفكير النقدي. يوضح الرسم البياني أنهما مترابطان، ولكن أن أحدهما يسبب

الآخر. يمكنك أن تُلفق نظرية مخصصة – لا يستطيع القراصنة تحمل الحرارة، ولهذا، عندما أصبحت المحيطات أكثر دفئاً، سعوا إلى وظائف أخرى. مثل هذه الأمثلة توضح حماقة الفشل في فصل الارتباط عن السببية.

عدد القراصنة مقابل درجة الحرارة العالمية المتوسطة



عدد القراصنة **(بشكل تقريبي)**

من السهل الخلط بين السبب والنتيجة عند مواجهة الارتباطات. غالباً ما يكون هناك العامل الثالث x الذي يربط الملاحظات المترابطة معاً. في حالة ارتباط الانخفاض في عدد القراصنة بالزيادة في ظاهرة الاحتباس الحراري، قد يُزعم بشكل معقول أن العامل x مرتبط بالتصنيع. مع التصنيع جاء السفر الجوي والشحن الجوي. سفن أكبر حجماً وأكثر تحصيناً، وتحسين ممارسات المراقبة والأمن. انخفض عدد القراصنة لأن الطريقة التي ننقل بها البضائع القيمة عبر مسافات طويلة تغيرت، وتحسن تطبيق القانون. كما أدى التصنيع الذي قاد إلى هذه التطورات إلى زيادة الانبعاثات الكربونية والغازات المسببة للاحتباس الحراري، الأمر الذي أدى بدوره إلى تغير المناخ العالمي.

السبب وراء حصولنا على البيانات المترابطة في كثير من الأحيان في نهاية المطاف أن إجراء التجارب الخاضعة للرقابة قد تكون غير عملية أو أخلاقية. التجربة المضبوطة هي المعيار الذهبي في العلم، وتتطلب التخصيص العشوائي لـ «وحدات المعالجة» للظروف التجريبية. لدراسة آثار تدخين السجائر على سرطان الرئة، فإن «وحدات المعالجة» هي عبارة عن الأشخاص، والظروف التجريبية هي التدخين أو عدمه. الطريقة الوحيدة الصارمة علمياً لدراسة هذه المشكلة تخصيص بعض الأشخاص بظرف التدخين، ثم إجبارهم على تدخين عدد معين من السجائر يومياً، بينما يتم تخصيص مجموعة أخرى بشكل عشوائي بحالة ممنوع التدخين. ثم يتعين على الباحث ببساطة الانتظار لمعرفة عدد الأشخاص في كل مجموعة الذين سيُصابون بمرض سرطان الرئة.

يتم إجراء هذا النوع من التجارب بشكل روتيني باستخدام الأدوية التجريبية، والأشخاص على استعداد تام للتطوع ليكونوا في حالة أخذ الدواء إذا اعتقدوا أن ذلك سيساعد في علاج مرضهم. أما إذا كانت التجربة تحمل في طياتها خطر الأذى، كالتدخين، فمن غير الأخلاقي القيام بها. المنطق من وراء التعيين العشوائي هو: قد يوجد بعض الأشخاص الذين من المرجح أن يظهروا

تأثيراً في تجربتك أكثر من غيرهم، ويساعد التعيين العشوائي في توزيعهم بالتساوي على المجموعات التجريبية المختلفة. نحن نعلم أن الأشخاص الذين يعملون في مناجم الفحم أو الذين يعيشون في مناطق فيها تلوث خطير للهواء هم أكثر عرضة للإصابة بسرطان الرئة، لن يكون اختباراً مُنصفاً إذا انتهى بهم الأمر جميعاً في مجموعة التدخين أو مجموعة ممنوع التدخين - يقوم الباحث بتعيين الأشخاص عشوائياً للتخلص من التأثيرات المحتملة لأية حالة موجودة مسبقاً، أو نوع الشخصية، أو أي عامل آخر يمكن أن يؤدي إلى انحياز في النتائج.

قد يكون من المغري استنتاج السببية من البيانات المترابطة، خاصةً عندما لا يمكن إجراء التجارب المضبوطة. عندما يمكننا تصور آلية أساسية معقولة، يكون الإغراء أكبر. البيانات التي تربط بين التدخين وسرطان الرئة لدى البشر مترابطة. جرى الحصول على البيانات من خلال النظر استعادياً إلى الأشخاص الذين يتوفون بسرطان الرئة والتتبع لمعرفة ما إذا كانوا مدخنين أم لا ومقدار تدخينهم. الارتباط ليس كاملاً: لا يموت كل مدخن بسرطان الرئة وليس كل من يموت بسرطان الرئة كان مدخناً. يعيش بعض المدخنين حياة طويلة ويموتون بسبب أشياء أخرى - فهناك الكثير من الأشخاص الذين يستمرون في التدخين حتى الثمانينيات والتسعينيات من العمر. تظهر بعض سرطانات الرئة لدى غير المدخنين، ويمكن أن تستند إلى عوامل وراثية أو جينية، أو التعرض للإشعاع، أو عوامل أخرى. لكن الارتباط بين التدخين وسرطان الرئة قوية جداً - ٩٠% من سرطان الرئة تحدث بين المدخنين وقد حدد العلماء آلية أساسية معقولة: المواد الكيميائية السامة داخل أنسجة الرئة التالفة بسبب التدخين. لم يُثبت أحد أن التدخين يسبب سرطان الرئة من خلال القيام بتجربة مضبوطة، لكننا نستنتج السببية. من المهم معرفة الفرق.

فكر في رواية بديلة، دافع عنها العالم، والمدخن، هانز إيسنك. اقترح هانز وجود نوع معين من الشخصيات لديه قابلية للتدخين. يبدو هذا معقولاً. افترض الآن وجود جين مرتبطٍ بهذا النوع من الشخصية ومرتبط أيضاً بالقابلية

للإصابة بسرطان الرئة. يصبح الجين العامل الثالث X - فهو يزيد من احتمالية تدخين الأشخاص ويزيد أيضاً من احتمالية الإصابة بسرطان الرئة. لاحظ أنه إذا صحَّ ذلك الأمر، فهؤلاء الأشخاص سيُصابون بسرطان الرئة سواء أكانوا مدخنين أم لا، ولكن نظراً لأن الجين يتسبب في تدخينهم، فلن نعرف على وجه اليقين ما إذا كانوا سيُصابون بسرطان الرئة من دون تدخين. قلة من العلماء يأخذون هذا الرأي على محمل الجد، لكن من المحتمل أن يكون إيسنك على حق.

مثال على تفسير العامل الثالث X الذي اتضح أنه صحيح خطوط الكهرباء عالية التوتر ومعدلات سرطان الدم لدى الأطفال في ضواحي مدينة دنفر. في الثمانينيات من القرن الماضي، تنبهت مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها إلى أن الإصابة بسرطان الدم لدى الأطفال كان أكبر بعدة مرات في بعض ضواحي دنفر أكثر من الأجزاء الأخرى من البلاد. فتح باب التحقيق. واكتشف الباحثون أن الأحياء التي بها أعلى معدلات سرطان الدم كانت تلك التي فيها خطوط كهرباء عالية التوتر. وكلما اقترب المنزل من خطوط الكهرباء التي تحتوي على محول، زاد خطر الإصابة بسرطان الدم. أُشير أن الحقول الكهرومغناطيسية القوية لخطوط الكهرباء عطلت الغشاء الخلوي عند الأطفال، مما يجعل الخلايا أكثر عرضة للتغيير ومِن ثَمَّ الإصابة بالسرطان. في هذه الحالة وُجِدَ الارتباط والآلية الأساسية المعتدلة. كانت الآلية أن خطوط الكهرباء تُسبب سرطان الدم. ومع ذلك، خلص التحقيق الوبائي الذي استمر عدة سنوات إلى وجود عامل ثالث x الذي كان مسؤولاً عن غالبية الزيادة في معدلات الإصابة بسرطان الدم: الحالة الاجتماعية والاقتصادية. ولأن خطوط الكهرباء غير مرئية، ولأن خطوط الكهرباء في العديد من ضواحي دنفر مدفونة تحت الأرض، كانت المنازل القريبة من خطوط الكهرباء المرئية أقل ثمناً من غيرها. وبالتالي كان من المرجح أن أولئك الأشخاص الذين يعيشون بالقرب من خطوط الكهرباء هم أقل من الناحية الاجتماعية والاقتصادية، لديهم نظام غذائي فقير، وحصول على رعاية صحية أقل، وكحد وسطي لديهم أنماط حياة غير صحية. كان الارتباط بين العيش بالقرب من

خطوط الكهرباء والإصابة بسرطان الدم حقيقياً، لكن التفسير الأولي للسبب لم يكن دقيقاً - فالحالة الاجتماعية والاقتصادية كانت الدافع لكليهما.

وُجد أن زيت السمك الغني بأحماض أوميغا ٣ الدهنية يقي من أمراض القلب والأوعية الدموية، وقد أوصت جمعية القلب الأمريكية بتناول الأسماك مرتين في الأسبوع وتناول مكملات كبسولات زيت السمك لأكثر من عشر سنوات. تعتبر الأحماض الدهنية أوميجا ٣ طويلة السلسلة، الموجودة في الأسماك الزيتية مثل الرنجة والسردين والسلمون والماكريل، ضرورية لصحة الإنسان. فهي تقلل الالتهاب وترتبط بتحسين الحالة المزاجية والقدرة المعرفية والطاقة وتقوي وظائف القلب. على الرغم من أن بعض الدراسات الحديثة قد ألقت بظلال من الشك على فعالية زيت السمك، إلا أنه ما يزال هناك مجموعة من الأدلة التي تدل على فوائده، لذلك يواصل العديد من الأطباء التوصية به لمرضاهم.

في صيف عام ٢٠١٣، ظهرت دراسة وجدت صلة قوية بين أوميغا ٣ وزيادة خطر الإصابة بسرطان البروستاتا لدى الرجال. وجد أن الرجال الذين شُخِصوا بإصابتهم بالفعل بسرطان البروستات لديهم مستويات أعلى من المواد الكيميائية الموجودة في الأسماك الدهنية مقارنة بالرجال غير المصابين بالسرطان. ارتبطت هذه المستويات في الدم بزيادة قدرها ٤٣% من خطر الإصابة بسرطان البروستاتا. بالطبع، في دراسة ارتباطية، يمكن وجود عامل ثالث يؤدي إلى كليهما، وهذا شيء لم يتم تحديده (ولم يُذكر كثيراً في المقالات التي تتناول هذه النتيجة). ينقسم الأطباء حول ما إذا كانوا سيستمرون في التوصية بزيت السمك لمرضاهم الذكور أو لا.

الوضع مُربك ومشوش. وهذا أقل ما يُقال. أحد النقاد الصريحين لهذه الدراسة، الدكتور مارك هايمان، لديه تضارب محتمل في المصالح: فهو يدير مخبراً يكسب أمواله من فحص دم الأشخاص بحثاً عن أحماض أوميغا ٣ الدهنية، ويدير موقعاً على شبكة الإنترنت يبيع كبسولات أوميغا ٣. لكن ذلك لا يعني أنه

مخطئ. ويُشير إلى أن البيانات مترابطة وليست نتيجة دراسة مضبوطة. وأعرب عن قلقه بشأن الطريقة التي جرى بها تحليل عينات الدم. يوجد العديد من الأشياء المجهولة هنا، والمخاطر والفوائد المختلفة غير محددة بشكل جيد، مما يجعل أنواع تحليل الجداول الرباعية من الفصل السادس غير موثوق بها، على الرغم من قابليتها للتنفيذ. وبالتالي، فإن مجموعة قوية من الأدلة تشير إلى أن زيت السمك يقي من أمراض القلب، وهذا في الوقت الحاضر يتعارض مع دراسة جديدة واحدة تشير إلى أن زيت السمك قد يعزز سرطان البروستات.

لمعرفة كيفية تعامل الأطباء مع الأخبار، تحدثت إلى أطباء القلب وأطباء أورام المسالك البولية وأطباء الأمراض الباطنة. انقسم أطباء القلب وأطباء الأورام بشكل عام حزبين، حيث أوصى أطباء القلب بمكملات زيت السمك للتأثيرات الوقائية، بينما أوصى أطباء الأورام بعدم تناولها لزيادة خطر الإصابة بالسرطان. القراءة المتطرفة لحالة القرار ستكون: «الموت إما بأمراض القلب أم بسرطان البروستات؟ عليك أن تختار!» كسر الدكتور كاتسوتو شينوهارا، الاختصاصي بأورام المسالك البولية في جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو، التعادل بين الأطباء المختلفين، مشيراً إلى أنه «من الحكمة عدم وضع الكثير من التقييم في دراسة واحدة». ومن المؤكد أنه سيتم متابعة هذه الدراسة الفردية وتكرارها في السنوات القادمة. وهو يُدرك أن الأدلة على التأثيرات الوقائية لزيت السمك عبر عشرات الدراسات تفوق مخاطر زيت السمك الموضحة في دراسة واحدة.

ومع ذلك، قد يرغب الأشخاص الذين تم تشخيصهم مسبقاً بالإصابة بسرطان البروستات في توخي الحذر بشكل خاص. بالنسبة لهم (وربما الرجال فوق الخمسين الذين لم يحصلوا على مثل هذا التشخيص)، لا يُقدم الوضع حلاً واضحاً. إذا انتظر المرء حتى ظهور دراسات جديدة عن زيت السمك، فهناك مخاطر في هذه الأثناء من تناول أوميغا ٣ أو عدم تناوله. بالمناسبة، توصي جمعية القلب الأمريكية أيضاً بتناول التوفو وفول الصويا لما لهما من آثار مفيدة على

القلب، وتظهر بعض الدراسات إلى أن فول الصويا يقي من سرطان البروستاتا. وأظهرت دراسات أخرى أن فول الصويا لا يقلل من تكرار الإصابة بسرطان البروستاتا، ويمكن أن يرتبط بفقدان القوة العقلية لدى الرجال الأكبر سناً.

ربما يكون موضوع سؤال زيت السمك معادلاً لاتخاذ القرار بشأن درج المهملات، قرار لا يمكن تصنيفه بسهولة مع ما نعرفه في الوقت الحاضر. في بعض الأحيان، يؤدي التفكير النقدي إلى استنتاج مفاده أنه لا توجد إجابة مؤكدة. ومع ذلك يجب علينا بعد ذلك اتخاذ خيار معين.

في كل مرة نواجه فيها معلومات على شكل أرقام، من المهم أن نجري فحصاً عقلياً سريعاً لمعرفة ما إذا كانت الأرقام المُعلن عنها معقولة. للقيام بذلك، يجب أن تعرف جيداً أجزاء معينة من المعرفة العالمية. جميعنا لديه درج ملفات عقلي مليء بالأشياء السخيفة، مثل عدد سكان الولايات المتحدة، وسرعة التشغيل العادية للسيارة، والمدة المطلوبة لفقدان الوزن، أو مقدار الوقت الذي يستمر فيه الحمل البشري الطبيعي. وأية حقيقة من هذا النوع لم تربطها بالذاكرة هي مجرد بضع مئات من الألف من الثانية من العثور عليها من خلال البحث على الإنترنت. يُعد إجراء فحص سريع لمعقولية المعلومات الرقمية أحد أسهل أجزاء التفكير النقدي وأهمها.

إذا قال أحدهم إن ٤٠٠ مليون شخص صوتوا في الانتخابات الأمريكية الأخيرة، وإن السيارة الاقتصادية الجديدة تبلغ سرعتها القصوى أربعمئة ميل في الساعة، أو أن فلاناً وعلاناً خسر خمسين رطلاً في يومين جراء اتباع حمية تناول العصائر، فعلى معرفتك العامة للعالم والحساب المتأصل لديك رفع إنذار الخطر حيال تلك القيم العددية.

إذن، من أهم المهارات التي يمكننا تعليمها لأطفالنا التفكير في الأرقام بشكل منطقي ونقدي، وتمكين هذا النوع من الاستفسار والتحقق. الهدف من

هذه المهارات ليس معرفة ما إذا كان الرقم الذي صادفته صحيحاً تماماً، بل فقط لمعرفة ما إذا كان صحيحاً تقريباً - أي قريب بما يكفي ليكون معقولاً.

توجد حيلة سريعة لتقييم المعلومات الرقمية التي نادراً ما تكتب عنها في علم التفكير النقدي: ضع شروطاً حدِّية. يصف الشرط الحدودي ما قد تكونه عليه أدنى وأعلى الإجابات. لنفترض أنني سألتك عن طول لاعب كرة السلة الأسطوري شاكيل أونيل، ولا تعرف الإجابة. هل هو أطول من أربعة أقدام؟ حسناً، بالتأكيد يجب أن يكون كذلك، ربما تفكر، إنه عضو مشهور في الدوري الأمريكي للمحترفين، ويميل لاعبو كرة السلة إلى الطول. هل هو أطول من خمسة أقدام؟ مرة أخرى، يكاد يكون هذا صحيحاً بالتأكيد. هل هو أقصر من عشرة أقدام؟ قد تجد نفسك تبحث في ذاكرتك، ربما لم تسمع أبداً عن أي شخص يبلغ طوله عشرة أقدام، لذا نعم، يمكنك القول إنه أقصر من عشرة أقدام. هناك زوج سريع وغير دقيق من الشروط الحدية، إذن، يبلغ طول شاك مابين خمسة وعشرة أقدام. إذا كنت تعرف القليل عن الدوري الأمريكي للمحترفين وعن ارتفاعات اللاعبين، وتعرف شيئاً عن القيود الفسيولوجية للإنسان، فقد تتمكن من تحسين شروط الحدية لتقول إنه ربما يتراوح بين خمسة أقدام وست بوصات وسبعة أقدام وثماني بوصات. تكمن المهارة في وضع الشروط الحدية في جعلها أقرب ما يمكن من بعضها البعض مع الحفاظ على الثقة في إجابتك. وفقاً للدوري الأمريكي للمحترفين، يبلغ طول شاك سبعة أقدام وبوصة واحدة (٢١٦ متراً).

يُعد وضع الشروط الحدية جزءاً أساسياً من التفكير العلمي والنقدي اليومي، وهو أمر حاسم في اتخاذ القرارات. نحن نقوم به طوال الوقت دون أن نعي ذلك. إذا ذهبت إلى متجر البقالة واشتريت كيساً من المشتريات، وأخبرك المحاسب أن الفاتورة تبلغ خمسة سنتات، ستدرك على الفور وجود خطأ ما دون الحاجة إلى تفصيل تكلفة كل عنصر في كيس مشترياتك. وبالمثل، إذا أخبرك أن السعر ٥٠٠ دولار، ستدرك أيضاً أن هناك خطأ ما. التقريب الفعال هو القدرة

على وضع شروط حدية متباعدة بشكل غريب. بناءً على عاداتك في التسوق، ستدرك أن تكلفة كيس المشتريات المعتاد لديك في ٩٠% من الوقت يبلغ ما بين ٣٥ و٤٥ دولاراً، ستندهش إذا كان الحساب ١٥ أو ٧٥ دولاراً. لذلك يمكننا القول إن شروط حدود كيس مشترياتك يتراوح ما بين ٣٥ و٤٥ دولاراً. سيصف العلماء هذه المسألة على أن مجال الثقة لديك يبلغ ٩٠% - أي إنك متأكد بنسبة ٩٠% أن إجمالي الحساب لديك يجب أن يقع ضمن هذا المجال. كلما كانت شروطك الحدودية أقرب من بعضها، كان تقديرك التقريبي أكثر فائدة بالطبع.

جزء من وضع الشروط الحدّية استخدام معرفتك عن العالم أو الحصول على بعض العلامات الحدودية لتساعدك في تقديرك التقريبي. إذا توجب عليك تقدير طول أحد الأصدقاء، فيمكنك استخدام حقيقة أن متوسط طول إطار الباب في أمريكا الشمالية يبلغ حوالي ثمانين بوصة، ما طول الشخص مقارنة بالباب؟ كبديل عن ذلك، إذا كنت تتحدث إليه، فهل تنظر في عينيه مباشرة أم يتعين عليك النظر لأعلى أو لأسفل؟ إذا احتجت إلى تقدير عرض سيارة أو حافلة، أو حجم الغرفة، فتخيل نفسك مستلقياً فيها - هل ستكون قادراً على الاستلقاء دون الالتفاف على نفسك؟ كم واحد منكم قد تتسع له المساحة؟

يتحدث العلماء عن تقديرات القيمة الأسية. القيمة الأسية تساوي أس عشرة. بعبارة أخرى، كتقدير تقريبي أول، نحاول تحديد عدد الأصفار في الإجابة. لنفترض أنني سألتك عن عدد ملاعق الماء الموجودة في فنجان القهوة. فيما يلي البعض من احتمالات «الأس العشري»:

أ. ٢

ب. ٢٠

ج. ٢٠٠

د. ٢٠٠٠

هـ. ٢٠٠٠٠

من أجل التمام، يمكننا أيضاً تضمين قوى كسرية أس عشرية:

أ. $1/20$

ب. $1/200$

ج. $1/2000$

الآن يمكنك استبعاد الكسور بسرعة: $1/20$ ملعقة كمية صغيرة جداً و $1/200$ أصغر من ذلك. ربما يمكنك وبسهولة استبعاد ملعقتين كبيرتين من الإجابة. ماذا عن ٢٠ ملعقة؟ قد لا تكون متأكداً تماماً، وقد تجد نفسك تحاول تحويل ٢٠ ملعقة كبيرة ذهنياً إلى مقياس آخر أكثر فائدة مثل الأكواب أو الأوقية. دعنا نترك هذا الأمر لمدة دقيقة للعمل على أساس الحدس أولاً، والحساب والتحويل ثانياً. للتلخيص: أنت متأكد من وجود أكثر من ملعقتين كبيرتين. لست متأكداً مما إذا كان هناك أكثر أو أقل من ٢٠ ملعقة كبيرة. ماذا عن ٢٠٠ ملعقة كبيرة؟ يبدو هذا كثيراً، لكن مرة أخرى، قد لا تكون متأكداً. لكن يجب أن يكون واضحاً أن ٢٠٠٠ ملعقة كثيرة جداً. من بين التقديرات الثمانية المدرجة، ركزت بسرعة على أن اثنين منهم معقولان: ٢٠ و٢٠٠ ملعقة كبيرة. هذا في الواقع رائع جداً. إنه سؤال ربما لم تفكر فيه من قبل، وبقليل من التفكير والحدس، تمكنت من تضييق الإجابة وحصرها بهذين الاحتمالين.

الآن دعونا نقوم بالحساب. إذا كنت تخبز، فقد تعلم أنه يوجد ملعقتان كبيرتان في ١/٨ كوب، ومِن ثَمَّ ٢ × ٨ = ١٦ ملعقة كبيرة في الكوب. الإجابة الصحيحة ليست أياً من تلك المذكورة أعلاه، ولكن الإجابة الصحيحة، ١٦، أقرب إلى ٢٠ من أي إجابة أخرى. فكرة هذه القوى الاس عشرية، حسب تقديرات القيمة الأسية، أننا لا نسمح لأنفسنا بالتعليق عند الدقة غير الضرورية عندما نقوم بالتقدير التقريبي. من المفيد بما يكفي لأغراض هذه التجربة الفكرية لمعرفة أن الإجابة أقرب إلى ٢٠ منها إلى ٢ أو إلى ٢٠٠. هذا هو تقدير القيمة الاسية.

إذا لم تكن تعرف عدد الملاعق الكبيرة الموجودة في الكوب، فيمكنك تصوير ملعقة كبيرة وكوب ومحاولة تخيل عدد المرات التي يجب أن تملأ فيها الملعقة الكبيرة وتفريغها في الكوب قبل أن يمتلئ. ليس كل شخص لديه الحقيقة السابقة في متناول يده، وليس كل شخص قادر على تصور هذه الكميات، وبالتالي قد تنتهي هذه العملية لكثير من الناس عند هذه النقطة. قد تقول ببساطة أن الإجابة يمكن أن تكون ٢٠ أو ٢٠٠ وأنت غير متأكد. لقد قلصت إجابتك إلى قيمتين أسيتين، وهذا ليس سيئاً على الإطلاق.

نضع شروطاً حدّية دون وعي عدة مرات في اليوم. عندما تصعد على الميزان، تتوقع أن تقرأ النتيجة في حدود بضعة أرطال عما قرأته بالأمس. عندما تخرج، تتوقع أن تكون درجة الحرارة في ضمن عدد معين من الدرجات عما كانت عليه في آخر مرة كنت فيها خارج المنزل. عندما يخبرك ابنك المراهق أن الطريق استغرق أربعين دقيقة للعودة إلى المنزل من المدرسة، فأنت تعرف ما إذا كان هذا ضمن النطاق الطبيعي لأوقات عودته أم لا. النقطة المهمة أنك لست مضطراً لحساب كل مادة في كيس مشترياتك لمعرفة ما إذا كان الإجمالي معقولاً، لست بحاجة إلى حمل ساعة توقيت لمعرفة ما إذا كان وقت تنقلاتك اليومي أطول أو أقصر من المعتاد. نحن نقوم بتقريب الأرقام أو تقديرها أو تخطيها، وهذه عملية حاسمة لمعرفة ما إذا كان ما نلاحظه معقولاً بشكل سريع.

كل الأشياء على ما يُرام بشكل تقريبي:

أحد أهم الأدوات في التفكير النقدي حول الأرقام هو السماح لنفسك الإذن بتوليد إجابات خاطئة للمسائل الرياضية التي تواجهها. إجابات خاطئة مقصودة! يقوم المهندسون والعلماء بذلك طوال الوقت، لذلك لا يوجد سبب يمنعنا جميعاً من الاضطلاع على سرهم الصغير: فن التقدير التقريبي، أو حساب «back of the napkin». يمكن لمثل هذه الإجابات الخاطئة المتعمدة أن تجعلك قريباً بدرجة كافية من الإجابة الصحيحة لاتخاذ قرار في وقت بسيط من الزمن.

كما كتب الكاتب البريطاني ساكي، «القليل من عدم الدقة في الخطأ يوفر قدراً كبيراً من الشرح والتفسير».

لأكثر من عقد من الزمان، عندما أجرت شركة غوغل مقابلات عمل، كانوا يسألون المتقدمين أسئلة ليس لها إجابات. غوغل شركة يعتمد وجودها في حد ذاته على الابتكار - ابتكار أشياء جديدة ليست موجودة من قبل، وعلى تحسين الأفكار والتقنيات الحالية للسماح للزبائن بفعل أشياء لم يتمكنوا من القيام بها من قبل. قارن هذه المسألة بالطريقة التي تجري بها معظم الشركات مقابلات العمل: في الجزء المتعلق بالمهارات من المقابلة، تريد الشركة معرفة ما إذا كان بمقدورك فعلاً القيام بالأشياء التي يتوجب عليك القيام بها.

في المطعم، قد تكون المهارة اللازمة تقطيع الخضار أو صنع مرق الحساء. في شركة محاسبة، قد تكون المهارة المطلوبة معرفة قانون الضرائب والقدرة على ملء النماذج الضريبية بشكل صحيح. لكن غوغل لا تعرف حتى المهارات التي يحتاجون إليها للموظفين الجدد. ما يحتاجون لمعرفته ما إذا كان الموظف يستطيع التفكير بطريقه لحل مشكلة ما. يعرف الطلاب الذين يتخرجون من أفضل الجامعات في المجالات التقنية أو الكمية مثل علوم الحاسوب أو الهندسة الكهربائية أو الاقتصاد أو الأعمال التجارية كيفية تطبيق ما تعلموه، ويعرفون كيفية البحث عن المعلومات التي يحتاجونها. لكن قلة قليلة نسبياً يمكنها أن تفهم وتفكر لنفسها بشكل فعال.

فكر بالسؤال التالي الذي طُرِحَ في مقابلات عمل غوغل الفعلية: كم يزن مبنى إمباير ستيت (ناطحة سحاب في مدينة نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية)؟

الآن، لا توجد إجابة صحيحة لهذا السؤال بأي معنى عملي لأنه لا أحد يعرف الإجابة. هناك الكثير من المتغيرات، والكثير من الأمور المجهولة، والمشكلة غير عملية وصعبة التناول. غوغل ليست مهتمة بالإجابة، إنهم مهتمون بالعملية، بكيفية قيام الموظف المحتمل بحلها. يريدون رؤية طريقة

منطقية وعقلانية للتعامل مع المشكلة لمنحهم تصوراً حول كيفية عمل عقل مقدم الطلب، ومدى تنظيمه كشخص مُفكر.

يوجد أربع استجابات مشتركة لهذه المشكلة. يستسلم بعض الناس ويقولون «هذا مستحيل» أو يحاولون البحث عن الإجابة في مكان ما. على الرغم من وجود إجابة عن هذا السؤال على الإنترنت في الوقت الحالي (أصبحت مشكلة مشهورة إلى حد ما داخل مجتمع علوم الحاسوب)، فإن غوغل ترغب بتعيين موظفين يمكنهم الإجابة عن الأسئلة التي لم تتم الإجابة عنها من قبل –وذلك يتطلب نوعاً معيناً من العقلية تنزع إلى التفكير المنهجي. لحسن الحظ، يمكن تعليم هذا النوع من التفكير، وهو ليس أمراً مستعصياً على الشخص العادي. أوضح جورج بوليا، في كتابه المؤثر (البحث عن الحل)، كيف يمكن للشخص العادي حل المشكلات الرياضية المعقدة دون تدريب محدد في الرياضيات. وينطبق الشيء نفسه على هذه الفئة من المشاكل المجنونة غير المعروفة.

ما الاستجابة الثالثة؟ طلب المزيد من المعلومات. هل تقصد «وزن مبنى إمباير ستيت»، مع أو دون الأثاث؟ مع أو دون التجهيزات والتمديدات؟ هل أحسب الناس الموجودين بداخله؟ لكن مثل هذه الأسئلة مجرد إلهاء. إنهم لا يقربونك من حل المشكلة، بل يؤجلون قدرتهم على البدء في حلها، وسرعان ما تعود من حيث بدأت، وتتساءل بتعجب كيف ستكتشف جواباً لمثل هذه المسألة.

الاستجابة الرابعة هي الصحيحة، باستخدام التقدير التقريبي، أو ما يسميه البعض التخمين. تُسمى هذه الأنواع من المشاكل أيضاً بمشاكل التقدير أو بمشاكل فيرمي، نسبة للعالم الفيزيائي إنريكو فيرمي، الذي اشتهر بقدرته على إجراء تقديرات مع القليل من البيانات الفعلية أو دونها، للأسئلة التي بدت مستحيلة الإجابة. البعض من أمثلة مشاكل فيرمي تتضمن: «كم عدد كرات السلة التي تتسع داخل الحافلة؟» «كم عدد أكواب حلويات ريسز بزبدة الفول السوداني التي نحتاجها لتطويق الكرة الأرضية عند خط الاستواء؟» و«كم عدد

موالفي البيانو الموجودين في شيكاغو؟» يتضمن التقدير التقريبي إجراء سلسلة من التخمينات المدروسة بشكل منهجي عن طريق تقسيم المشكلة إلى أجزاء يمكن التحكم فيها، وتحديد الافتراضات، ثم استخدام معرفتك العامة بالعالم لاستنتاج واستنباط الحلول.

كيف ستحل مشكلة «كم عدد موالفي البيانو في شيكاغو؟» تريد غوغل معرفة كيف يفهم الناس المشكلة – كيف يقسمون الأشياء المعروفة والمجهولة بشكل منهجي. تذكر، لا يمكنك الاتصال ببساطة باتحاد موالفي الموسيقا في شيكاغو والسؤال عن الإجابة، اكتشاف ذلك من الحقائق (أو التخمينات المعقولة) التي تطرأ على ذهنك. تقسيم المشكلة إلى وحدات يمكن التحكم بها هو الجزء الممتع. من أين أبدأ؟ كما هو الحال مع العديد من مشكلات فيرمي، غالباً ما يكون من المفيد تقدير بعض الكميات الوسطية، وليس تلك التي يُطلب منك تقديرها، بل تقدير شيء سيساعدك في الحصول على النتيجة التي تحتاجها. في هذه الحالة، من الأسهل البدء بعدد آلات البيانو التي تعتقد أنها موجودة في شيكاغو ثم اكتشاف عدد الموالفين لضبطها.

في أية مشكلة من مشكلات فيرمي، نضع أولاً ما نحن بحاجة إلى معرفته، ثم ندرج بعض الافتراضات. لحل هذه المشكلة، قد تبدأ بمحاولة تقدير الأرقام التالية:

١. كم مرة يتم فيها ضبط البيانو؟ (كم عدد المرات التي يتم فيها ضبط بيانو معين في السنة؟).

٢. كم يستغرق ضبط البيانو من الوقت؟

٣. كم عدد الساعات التي يعمل فيها موالف البيانو العادي في السنة؟

٤. كم عدد آلات البيانو في شيكاغو؟

ستساعدك معرفة هذه الأشياء في التوصل إلى إجابة. إذا عرفت عدد المرات التي يتم فيها ضبط البيانو والمدة التي يستغرقها ضبطه، ستعرف عدد

الساعات التي يتم قضاؤها في ضبط بيانو واحد في السنة. ثم تضرب ذلك بعدد آلات البيانو في شيكاغو لمعرفة عدد الساعات التي يتم قضاؤها في كل عام في ضبط آلات البيانو في شيكاغو. قسم هذا على عدد ساعات عمل كل موالف، وستحصل على عدد الموالفين.

الافتراض الأول: يضبط صاحب البيانو العادي البيانو مرة واحدة في السنة.

من أين أتى هذا الرقم؟ انا اختلقته! لكن هذا ما تفعله عندما تقوم بالتقدير التقريبي. إنه بالتأكيد ضمن القيمة الأس عشرية: لا يضبط مالك البيانو العادي البيانو مرة فقط كل عشر سنوات، ولا عشر مرات في السنة. يضبط بعض مالكي البيانو أربع مرات في السنة، وبعضهم لا يضبطونه، ولكن مرة واحدة في السنة تبدو وكأنها تخمين معقول.

الافتراض الثاني: يستغرق ضبط البيانو مدة ساعتين. هذا تخمين. ربما تكون ساعة فقط، لكن ساعتين ضمن القيمة الأس عشرية، لذا فهي جيدة بما يكفي.

الافتراض الثالث: كم عدد الساعات التي يعمل فيها موالف البيانو العادي؟ لنفترض ٤٠ ساعة في الأسبوع، وأن الموالف يأخذ إجازة لمدة أسبوعين كل عام: ٤٠ ساعة في الأسبوع × ٥٠ أسبوعاً تساوي ٢٠٠٠ ساعة عمل في السنة. يسافر موالف البيانو إلى أماكن عملهم - فالناس لا يجلبون آلات البيانو الخاصة بهم إليه - لذلك قد يقضي موالف البيانو ١٠% -٢٠% من وقته في الانتقال من منزل إلى منزل. تذكر ذلك وأزله من التقدير في النهاية.

الافتراض الرابع: لتقدير عدد آلات البيانو في شيكاغو، قد تخمن أن واحداً من كل ١٠٠ شخص لديه بيانو - مرة أخرى، هذا تخمين عشوائي، ولكنه من المرجح ضمن القيمة الأس عشرية. بالإضافة إلى ذلك، توجد مدارس ومؤسسات أخرى بها آلات بيانو، والعديد منها فيها عدة آلات بيانو. يمكن أن تحتوي مدرسة الموسيقى على ٣٠ بيانو، ثم هناك دور للمسنين والحانات وما إلى ذلك. يصعب الاعتماد على هذا التقدير استناداً إلى الحقائق، ولكن افترض أنه

عند أخذها في الاعتبار، فإنها تساوي تقريباً عدد آلات البيانو الخاصة، ليصبح المجموع آلتين لعزف البيانو لكل ١٠٠ شخص.

الآن لتقدير عدد الناس في شيكاغو. إذا كنت لا تعرف الإجابة عن هذا السؤال، فقد تعلم أنها ثالث أكبر مدينة في الولايات المتحدة بعد نيويورك (٨ ملايين) ولوس أنجلوس (٤ ملايين). قد تخمن ٢.٥ مليون، مما يعني أن ٢٥٠٠٠ شخص لديهم آلات بيانو. قررنا مضاعفة هذا العدد لحساب آلات البيانو في المؤسسات، وبذلك تكون النتيجة ٥٠٠٠٠ بيانو.

إذن، ها هي التقديرات المختلفة:

١. يوجد ٢.٥ مليون شخص في شيكاغو.

٢. ١ من أصل ١٠٠ شخص لديه بيانو.

٣. يوجد بيانو واحد في المؤسسات لكل ١٠٠ شخص.

٤. لذلك، يوجد ٢ بيانو لكل ١٠٠ شخص.

٥. يوجد ٥٠٠٠٠ بيانو في شيكاغو.

٦. يُضبط البيانو مرة واحدة في السنة.

٧. يستغرق ضبط البيانو ساعتين.

٨. يعمل موالفو البيانو ٢٠٠٠ ساعة في السنة.

٩. في سنة واحدة، يمكن لموالف البيانو ضبط ١٠٠٠ بيانو (٢٠٠٠ ساعة في السنة ÷ ساعتين لكل بيانو).

١٠. سيستغرق الأمر ٥٠ موالفاً لضبط ٥٠٠٠٠ بيانو (٥٠٠٠٠ بيانو ١٠٠٠ بيانو ÷ ١٠٠٠ بيانو يُضبط بوساطة كل موالف بيانو).

١١. أضف ١٥% إلى هذا الرقم لحساب وقت السفر، مما يعني وجود ما يقرب من ٥٨ موالفاً للبيانو في شيكاغو.

ما الإجابة الصحيحة؟ يُدرج دليل الصفحات الصفراء في شيكاغو ٨٣. يتضمن هذا العدد بعض التكرارات (الشركات التي لديها أكثر من رقم هاتف واحد مدرجة مرتين)، وتشمل الفئة البيانو والأختصاصيين الفنيين الذين ليسوا موالفين. قم بحذف ٢٥ لهذه الحالات الشاذة، ويبدو أن تقدير ٥٨ قريب جداً. حتى دون الاستنتاج، فإن الفكرة المهمة أنه ضمن القيمة الأس عشرية (لأن الإجابة لم تكن ٦ ولا ٦٠٠).

بالعودة إلى مقابلة غوغل وسؤال مبنى إمباير ستيت. إذا كنت جالساً على كرسي المقابلة، سيطلب منك القائم عليها بالتفكير بصوت مرتفع وإرشادها عبر تفكيرك. يوجد عدد لا نهائي من الطرق التي يمكن للمرء أن يحل المشكلة بها، ولكن لإعطائك لمحة عن كيفية قيام المفكر اللامع والإبداعي والمنظم بذلك، إليك «إجابة» واحدة ممكنة. وتذكر أن الرقم النهائي ليس الهدف - فعملية التفكير، ومجموعة الافتراضات والمباحثات، هي الإجابة.

دعنا نفكر. تتمثل إحدى طرق البدء في تقدير حجمه، ثم تقدير الوزن بالاستناد إلى ذلك.

سأبدأ ببعض الافتراضات. سأقوم بحساب وزن المبنى فارغاً - مع عدم وجود مقيمين، أو وجود أثاث، أو أجهزة، أو تمديدات. سأفترض أن للمبنى قاعدة مربعة وجوانب مستقيمة مع عدم وجود تضيق تدريجي في الأعلى، فقط لتبسيط العمليات الحسابية.

بالنسبة للحجم، أحتاج لمعرفة الارتفاع والطول والعرض. لا أعرف كم يبلغ طول مبنى إمباير ستيت، لكنني أعلم أنه بالتأكيد يزيد على ٢٠ طابقاً وربما أقل من ٢٠٠ طابق. لا أعرف كم يبلغ طول كل طابق واحد، لكنني أعرف من مباني مكاتب أخرى كنت فيها أن السقف لا يقل عن ٨ أقدام داخل كل طابق وأن هناك أسقفاً مستعارة لإخفاء الأسلاك الكهربائية والأنابيب ومجاري التدفئة، وهلم جرا. أعتقد أنها ستكون قدمين. لذلك سأقدر تقريبياً من ١٠-١٥

قدماً لكل طابق. سأقوم بتعديل تقديري للارتفاع لأقول إن ارتفاع المبنى ربما يزيد عن ٥٠ طابقاً. لقد كنت في العديد من المباني التي يتراوح ارتفاعها ما بين ٣٠ و٣٥ طابقاً. شروطي الحدودية أنها تتراوح بين ٥٠ و١٠٠ طابق، ٥٠ طابق يصل ارتفاعه إلى ٥٠٠-٧٥٠ قدماً (١٠-١٥ قدماً لكل طابق)، و١٠٠ طابق يصل ارتفاعه إلى ١٠٠٠-١٥٠٠ قدم. لذا فإن تقديري للطول يتراوح بين ٥٠٠ و١٥٠٠ قدم. لتسهيل العمليات الحسابية، سآخذ المتوسط ١٠٠٠ قدم.

الآن بالنسبة لمساحته. لا أعرف حجم قاعدته، لكنها ليست أكبر من مبنى سكني في المدينة، وأتذكر أنني تعلمت في إحدى المرات أنه يوجد عادةً ١٠ مجمعات سكنية في المدينة لكل ميل. الميل يساوي ٥٢٨٠ قدماً، لذا فإن المبنى السكني يساوي ١/١٠ من ذلك، أو ٥٢٨ قدماً. سأخمن أن مبنى إمباير ستيت نحو نصف مبنى سكني، أو نحو ٢٦٥ قدماً على كل جانب. إذا كان المبنى مربعاً، يكون طوله × عرضه ٢٦٥ × ٢٦٥ قدماً. لا يمكنني فعل ذلك في ذهني، لكنني أعرف كيفية حساب ٢٥٠ × ٢٥٠ (أي ٢٥ × ٢٥ = ٦٢٥، وأضيف صفرين للحصول على ٦٢٥٠٠). سأقرب هذا المجموع إلى ٦٠٠٠٠، وهو رقم أسهل للعمل عليه للمضي قدماً.

الآن لدينا الحجم. هناك عدة طرق للمتابعة من هنا. جميعها تعتمد على حقيقة أن معظم المبنى فارغ - أي إنه أجوف. وزن المبنى في الغالب في الجدران والأرضيات والسقوف. أتخيل أن المبنى مصنوع من الفولاذ (للجدران) ومزيج من الفولاذ والإسمنت للأرضيات. لست متأكداً حقاً. أعرف أنه قد لا يكون مصنوعاً من الخشب.

حجم المبنى يساوي مساحته مضروبة بارتفاعه. كان تقديري للمساحة أعلاه ٦٠٠٠٠ قدم مربع. وتقديري للارتفاع ١٠٠٠ قدم. إذن ٦٠٠٠٠ × ١٠٠٠ = ٦٠٠٠٠٠٠٠ قدم مكعب. أنا لا أخذ بالحسبان حقيقة أنه يتضيق تدريجياً مع ارتفاعه.

يمكنني تقدير سمك الجدران والأرضيات وتقدير مقدار وزن القدم المكعب من المواد، ثم استنتاج وزن كل طابق. بدلاً من ذلك، يمكنني وضع شروط حدودية لحجم المبنى. أي إنه يزن أكثر من حجم مكافئ من الهلام الهوائي وأقل من حجم مكافئ من الفولاذ الصلب (لأنه غالباً ما يكون فارغاً). يبدو أن الكلام السابق يتطلب الكثير من العمل. وهذا الأخير ليس مُرضياً لأنه يولد أرقاماً من المحتمل أن تكون متباعدة جداً. إليك خيار هجين: سأفترض أنه في أية أرضية، ٩٠% من الحجم عبارة عن هلام هوائي، و٥% فولاذ. أنا أقوم بهذا التقدير الناتج عن الهلام الهوائي حقاً، ولكنه يبدو معقولاً. إذا كان عرض الأرضية حوالي ٢٦٥ قدماً، فإن ٥% من ٢٦٥ = ١٣ قدم. وهذا يعني أن إجمالي الجدران على كل جانب وأي جدران داعمة داخلية يبلغ إجماليها ١٣ قدماً. كتقدير لقيمة الأس العشري، عند المراجعة النهائية - لا يمكن أن يكون إجمالي الجدران فقط ١.٣ قدم (مرتبة أصغر من قيمة الأس العشري) وليست ١٣٠ قدماً (مرتبة أكبر من قيمة الأس العشري).

صدف أنني تذكرت من أيام المدرسة أن قدم مكعب من الهواء يزن ٠.٠٨ رطل. سأقرب ذلك إلى ٠.١. من الواضح أن كل المبنى ليس هواء، ولكن الكثير منه عبارة عن مساحة داخلية بأكملها تقريباً - وبالتالي فإن هذا يحدد الحد الأدنى للوزن. يُعطي الحجم ضرب وزن الهواء تقديراً قدره ٦٠.٠٠٠.٠٠٠ قدم مكعب × ٠.١ رطل = ٦.٠٠٠.٠٠٠ رطل.

لا أعرف ما وزن قدم مكعب من الفولاذ. لكن يمكنني تقدير ذلك بناءً على بعض المقارنات. يبدو لي أن قدماً مكعبة واحدة من الفولاذ يجب أن تزن بالتأكيد أكثر من قدم مكعب من الخشب. لا أعرف ما وزن القدم المكعبة من الخشب أيضاً، ولكن عندما أكدس الحطب، أعلم أن الحطب يزن حوالي ٥٠ رطلاً من أكياس طعام الكلاب. لذلك سأخمن أن القدم المكعبة من الخشب تساوي حوالي ٥٠ رطلاً وأن الفولاذ أثقل بعشر مرات من ذلك. إذا كان مبنى

إمباير ستيت بأكمله مصنوعاً من الفولاذ، فسوف يزن ٦٠.٠٠٠.٠٠٠ قدم مكعب × ٥٠٠ رطل = ٣٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠ رطل.

هذا يعطيني شرطين حدوديين: ٦ ملايين رطل إذا كان المبنى كله هلاماً هوائياً، و٣٠ مليار رطل إذا كان فولاذاً. لكن كما قلت، سأفترض مزيجاً من ٥% فولاذ و٩٥% هلام هوائي.

٥% × ٣٠ مليار = ١٥٠٠,٠٠٠,٠٠٠ + ٩٥% × ٦ مليون = ٥,٧٠٠,٠٠٠ = ١,٥٠٥,٧٠٠,٠٠٠ رطل =

أو ما يقرب من ١.٥ مليار رطل. بالتحويل إلى طن، ١ طن = ٢٠٠٠ رطل، لذلك ١.٥ مليار رطل / ٢٠٠٠ = ٧٥٠ ألف طن.

ذكر هذا الشخص الافتراضي التي جرت معه المقابلة افتراضاً في كل مرحلة، ووضع شروطاً حدودية، ثم اختتم بتقدير نقطي[1] (ويعبر عنه أيضاً بالنطاق المعقول) في النهاية، وهو ٧٥٠.٠٠٠ طن. هذا عمل رائع!

قد يتعامل شخص آخر يجري المقابلة من أجل العمل مع المشكلة بشكل أكثر بساطة. باستخدام الافتراضات نفسها حول حجم المبنى، والافتراضات حول كونه فارغاً، قد ينخفض موجز الجلسة إلى ما يلي:

ناطحات السحاب مبنية من الفولاذ. تخيل أن مبنى إمباير ستيت مليء بالسيارات. تحتوي السيارات أيضاً على الكثير من الهواء داخلها، كما أنها مصنوعة من الفولاذ، لذلك يمكن أن تكون مؤشراً بديلاً جيداً. أعلم أن السيارة تزن حوالي ٢ طن ويبلغ طولها نحو ١٥ قدماً وعرضها ٥ أقدام وارتفاعها ٥ أقدام. تبلغ مساحة الطوابق، كما هو مقدر أعلاه، نحو ٢٦٥ × ٢٦٥ قدماً لكل طابق. إذا قمت بتكديس السيارات جنباً إلى جنب على الأرض، فيمكنني الحصول على ٢٦٥/ ١٥ = ١٨

(١) تقدير النقطة: هو عملية حسابية تُستخدم لإيجاد قيمة تقريبية لبعض المتغيرات المستخرجة من عينات عشوائية، لا يمكن تقدير قيمتها بدقة.

سيارة في الصف الواحد، والتي سأقوم بتقريبها إلى ٢٠ (واحدة من إجماليات عملية التخمين). كم عدد الصفوف التي ستتسع في المبنى؟ يبلغ عرض السيارات نحو ٥ أقدام، وعرض المبنى ٢٦٥ قدماً، أي ٢٦٥/٥ = ٥٣، والتي سأقربها إلى ٥٠. أي ٢٠ سيارة × ٥٠ صفاً = ١٠٠٠ سيارة في كل طابق. يبلغ ارتفاع كل طابق ١٠ أقدام ويبلغ ارتفاع السيارات ٥ أقدام، لذا من الممكن استيعاب سيارتين حتى السقف. ٢ × ١٠٠٠ = ٢٠٠٠ سيارة لكل طابق. و٢٠٠٠ سيارة لكل طابق × ١٠٠ طابق ٢٠٠٠٠٠ سيارة. يضاف وزنها ٢٠٠٠٠٠ سيارة × ٤٠٠٠ رطل = ٨٠٠٠٠٠٠٠٠ رطل أو بالطن ٤٠٠٠٠٠ طن.

أنتجت هاتان الطريقتان تقديرات قريبة نسبياً - إحداهما أقل قليلاً من ضعف الأخرى - لذا فهي تساعدنا في إجراء اختبار عقلاني مهم. الأول أعطانا ٧٥٠ ألف طن، والثاني أعطانا نحو نصف مليون طن. نظراً لأن هذه أصبحت مشكلة مشهورة إلى حد ما (وموضع بحث متكرر على غوغل)، فقد أخذ الموقع الإلكتروني لمبنى إمباير ستيت تقديرهم للوزن، وتبين أنه يصل إلى ٣٦٥٠٠٠ طن. لذلك نجد أن كلا التقديرين وضعانا ضمن القيمة الأس عشرية للتقدير الرسمي، وهو ما كان مطلوباً بالضبط.

لم تتوصل أية واحدة من هاتين الطريقتين إلى وزن المبنى. تذكر، لا تكمن الفكرة بالوصول إلى رقم، بل بابتكار اسلوب تفكير، خوارزمية لاكتشاف المسألة. الكثير مما نعلمه لطلاب الدراسات العليا في علوم الحاسوب يدور حول هذا الأمر فقط - كيفية إنشاء خوارزميات لحل المشكلات التي لم تُحل من قبل. ما مقدار السعة التي تحتاجها للسماح بمد خطوط الهاتف داخل المدينة؟ ما عدد الركاب في مترو الأنفاق الجديد الذي يجري بناؤه؟ إذا حصل فيضان، فما مقدار المياه التي ستطفح في حي سكني وكم من الوقت تستغرقه الأرض لإعادة امتصاصها؟ هذه مشاكل ليس لها إجابة معروفة، لكن التقدير التقريبي البارع يمكن أن يقدم إجابة ذات فائدة عملية كبيرة. اقترح رئيس شركة فورتشون 500 المشهورة الحل التالي. على الرغم من عدم الالتزام الصارم بقواعد المشكلة، إلا أنه ذكي للغاية:

سأجد الشركة أو الشركات التي مولت بناء مبنى إمباير ستيت وأطلب معرفة قوائم الإمدادات... قائمة بكل المواد التي سُلِمَت إلى موقع البناء. بافتراض ١٠% - ١٥% عبارة عن هدر، يمكنك حينها تقدير وزن المبنى من خلال المواد التي دخلت في بنائه. في الواقع، سيكون هذا أكثر دقة: تذكر أنه يجب وزن كل شاحنة تسير على طول الطريق السريع لأن شركات النقل تدفع ضريبة لاستخدام قسم الطريق بناءً على وزنها. يمكنك التحقق من وزن الشاحنات والحصول على جميع المعلومات التي تحتاجها موجودة هناك. وزن المبنى هو وزن جميع المواد المنقولة بالشاحنات لبنائه.

هل توجد أية حالة تحتاج فيها إلى معرفة وزن مبنى إمباير ستيت؟ إذا رغبت في بناء خط مترو أنفاق يمر تحته، فأنت ترغب في معرفة الوزن حتى تتمكن من دعم سقف محطة مترو الأنفاق بشكل صحيح. إذا كنت ترغب في تركيب هوائي جديد ثقيل على الجزء العلوي من المبنى، فستحتاج إلى معرفة الوزن الإجمالي للمبنى لحساب ما إذا كان بإمكان أساس المبنى دعم الوزن الإضافي أم لا. لكن الاعتبارات العملية ليست الهدف. في عالم تتزايد فيه المعرفة بسرعة، وجود كميات لا يمكن تصورها من البيانات، والتقدم التكنولوجي السريع، سيحتاج مهندسو التقنيات الجديدة إلى معرفة كيفية حل المشكلات غير القابلة للحل، وكيفية تقسيمها إلى أجزاء أصغر. تعد مشكلة مبنى إمباير ستيت نافذة على كيفية عمل عقل شخص مبدع وموجه تقنياً، وربما يقوم بعمل أفضل في توقع النجاح في هذه الأنواع من الأعمال أكثر من الدرجات في المدرسة أو النتائج في اختبار الذكاء.

ما يسمى بمشاكل السرعة في التفكير دون اعتبار التفاصيل ليست سوى نافذة لتقييم الإبداع. الاختبار الآخر الذي يوضح كلاً من الإبداع والتفكير المرن دون الاعتماد على المهارات الكمية اختبار «سمِّ أكبر عدد ممكن من الاستخدامات». على سبيل المثال، كم عدد الاستخدام الذي يمكنك التوصل إليه لعصا المكنسة؟ أو لليمون؟ يمكن تنمية هذه المهارات في سن مبكرة جداً. تتطلب معظم الأعمال درجة

معينة من الإبداع والتفكير المرن. كما هو الحال في اختبار القبول لكلية الطيران لطياري الخطوط الجوية التجارية، حيث يُستخدم اختبار سمِّ أكبر عدد ممكن من الاستخدامات لأنه يتوجب على الطيارين أن يكونوا قادرين على الاستجابة بسرعة في حالات الطوارئ، ليكونوا قادرين على التفكير في طرق بديلة عند تعطل نظام الطائرة. كيف يمكنك إخماد حريق في المقصورة إذا لم تعمل مطفأة الحريق؟ كيف تتحكم في المصاعد في حال فشل النظام الهيدروليكي؟ يتضمن تدريب هذا الجزء من دماغك تسخير قوة الارتباط الحر - وضع أحلام اليقظة في الدماغ - في خدمة حل المشكلات، وتريد طيارين يمكنهم القيام بذلك في لمح البصر.

تصف الروائية ديان أكرمان لعب جلسة من هذه اللعبة مع زوجها بول في كتابها مئة اسم للحب:

ماذا بمقدورك أن تفعل بقلم رصاص - بخلاف الكتابة؟

سأبدأ. «قرع الطبول. إدارة أوركسترا. إلقاء تعاويذ سحرية. غزل الكرة الصوفية. استخدمه كبوصلة. التقاط العصي. إراحة الحاجب عليه. ربط الشال. تثبيت الشعر فوق الرأس. استخدمه كصاري لمركب شراعي صغير. لعب لعبة رمي السهام. صنع ساعة شمسية. تدويره عمودياً على الصوان لإشعال النار. دمجه مع رباط رفيع لصنع مقلاع. اشعاله واستخدامه كشمعة. اختبر عمق الزيت. تنظيف الأنبوب. تحريك الطلاء. عمل لوح ويجا. نحت قناة مائية في الرمال. فرد العجينة لصنع فطيرة. تجميع كرات الزئبق السائب. استخدمه كنقطة ارتكاز للعبة دوامة البلبل للأطفال. مسح النافذة. استخدمه كمَجثم لطائر الببغاء... تمرير عصا قلم الرصاص إليك......»

تابع بول قائلاً: «استخدمه كعارضة في نموذج طائرة». «قياس المسافات. بثقب بالون. استخدمه كسارية لحمل العلم. لف ربطة العنق. وضع البارود في بندقية قديمة صغيرة جداً. اختبار محتوى الحلوى، واستخدم الرصاص فيه كسُم».

يمكن تعليم هذا النوع من التفكير والتدريب عليه، ويمكن تنشئة الأطفال الذين لا تقل أعمارهم عن خمس سنوات عليه. إنها مهارة ذات أهمية متزايدة في عالم تقوده التكنولوجيا مع أشياء مجهولة لا تُعد ولا تُحصى. لا توجد إجابات صحيحة، فقط فرص لممارسة البراعة، وإيجاد روابط جديدة، والسماح للغرابة والتجريب بأن يصبحا جزءاً طبيعياً واعتيادياً من تفكيرنا، مما سيؤدي إلى حل أفضل للمشكلات.

من المهم تعليم أطفالنا أن يصبحوا طالبين للعلم مدى الحياة وفضوليين وباحثين. من المهم أيضاً أن نغرس في الأطفال حس اللعب، وأن التفكير ليس أمراً جدياً فقط، بل يمكن أن يكون ممتعاً أيضاً. وهذا يستلزم منحهم الحرية في ارتكاب الأخطاء، واستكشاف أفكار وخواطر جديدة خارج المألوف – سيكون التفكير الحر ضرورياً بشكل متزايد لحل بعض أكبر المشاكل التي تواجه العالم اليوم. يُعلم بنجامين زاندر، قائد فرقة بوسطن فيلهارمونيك الموسيقية، الموسيقيين الشباب أن النقد الذاتي هو عدو الإبداع: «عندما ترتكب خطأ، قل لنفسك (كم هذا ممتع!) الخطأ فرصة للتعلم!»

من أين تحصل على معلوماتك:

كما هو الحال مع العديد من المفاهيم، فإن «المعلومات» لها معنى خاص ومحدد لعلماء الرياضيات والعلماء: إنها أي شيء يقلل من الشك. بعبارة أخرى، توجد المعلومات أينما وجد نمط، وكلما كان التسلسل غير عشوائي. زادت المعلومات، وظهر التسلسل بشكل أكثر تنظيماً أو تنميطاً. توجد المعلومات في مصادر متنوعة مثل الصحف والمحادثات مع الأصدقاء وحلقات الأشجار والحمض النووي والخرائط والضوء من النجوم البعيدة وآثار أقدام الحيوانات البرية في الغابة. امتلاك المعلومات لا يكفي. كما خلصت جمعية المكتبات الأمريكية بشكل تنبؤي في تقريرها لعام ١٩٨٩ للجنة الرئاسية حول محو أمية المعلوماتية، يجب تعليم الطلاب لعب دور فعال ونشيط في معرفة المعلومات وتحديدها وإيجادها وتقييمها وتنظيمها

واستخدامها. تذكر كلمات مُحرر صحيفة نيويورك تايمز بيل كيلر – لا يهم عدم وجود المعلومات، بل ما تفعله بها هو المهم.

إن معرفة شيء ما يستلزم أمرين: عدم وجود شك، وأن يكون صحيحاً. يقول دانيال كانيمان: «إن المتعصبين الدينيين يعلمون ما لا يقل عنا نحن معشر العلماء، قد يكون السؤال يطرح نفسه «كيف نعرف؟:» ما أؤمن به في العلم هو لأن أشخاصاً أخبروني بأمور، وهؤلاء الأشخاص أعرفهم وأثق بهم. ولكن إذا أحببت أموراً أخرى وكان لدي ثقة بها، فسأؤمن و«أعرف» الأمور الأخرى. «المعرفة» هي غياب البدائل لمعتقدات أخرى». لهذا السبب يُعد التعليم والتعرض للعديد من الأفكار المختلفة أمرين مهمين جداً. في ظل وجود بدائل للمعتقدات الأخرى، يمكننا اتخاذ قرار مستنير وواعٍ وقائم على الأدلة حول ما هو صحيح.

يجب أن نعلم أطفالنا (ونعلم بعضنا البعض) أن يكونوا أكثر تفهماً واستيعاباً للآخرين ووجهات النظر الأخرى. ستتطلب أكبر المشاكل التي يواجهها العالم في الوقت الحاضر، من مجاعة وفقر وعدوان، تعاوناً دقيقاً بين الأشخاص الذين لا يعرفون بعضهم جيداً، وتاريخياً، ليس لديهم ثقة ببعضهم البعض. تذكر الفوائد الصحية العديدة لكونك شخصاً مقبولاً. لكن ذلك لا يعني أن تكون مقبولاً إزاء الآراء المؤذية أو الخاطئة بشكل واضح، بل يعني الحفاظ على عقل منفتح ومحاولة رؤية الأشياء من منظور الآخر (كما فعل كينيدي في صراعه مع خروتشوف).

يجعل الإنترنت، هذا المعادل العظيم، هذا الأمر صعباً بشكل كبير أكثر من أي وقت مضى. يعرف الجميع الآن بأن غوغل وبينغ وياهو! ومحركات البحث الأخرى تتبع سجلك في البحث. يستخدمون هذه المعلومات للإكمال التلقائي عند البحث، بحيث لا تضطر إلى كتابة مصطلح البحث بالكامل في نافذة البحث في المرة القادمة.

يستخدمون هذه المعلومات بطريقتين إضافيتين - الأولى، لتوجيه الإعلانات (لهذا السبب إذا بحثت عن أحذية جديدة على الإنترنت، سيظهر إعلان عن

الأحذية في المرة القادمة التي تسجل فيها الدخول إلى فيسبوك)، والثانية لتحسين نتائج البحث لكل مستخدم وحده. أي، بعد البحث عن شيء معين، تقوم محركات البحث بتتبع النتائج التي انتهى الأمر بك بالنقر عليها لكي يتمكنوا من وضع تلك النتائج في مرتبة أعلى في قائمة النتائج، مما يوفر عليك الوقت في المرة التالية التي تقوم فيها بإجراء بحث مماثل. تخيل الآن أن محركات البحث ليس لديها بضعةُ أيام أو أسابيع من عملياتك في البحث، بل عشرون عاماً منها. يتم تنقيح نتائجك في البحث بشكل متكرر لتصبح أكثر خصوصية من أي وقت مضى. والنتيجة النهائية هي أنه من المرجح حصولك على نتائج تدعم وجهة نظرك وآرائك عن العالم وأقل احتمالاً أن تواجه نتائج تتحدى وجهات نظرك وآرائك. بينما قد تسعى إلى الحفاظ على عقل منفتح والتفكير بالآراء البديلة، فإن محركات البحث ستضيق نطاق ما تراه وتعرفه بالفعل. قد تكون نتيجة غير مقصودة، ولكنها نتيجة تستحق القلق بشأنها في عالم تتزايد فيه أهمية التعاون والتفاهم العالميين.

يوجد ثلاث طرق يمكننا من خلالها تعلم المعلومات - يمكننا استيعابها ضمنياً، ويمكن إخبارنا بها صراحةً، أو يمكننا اكتشافها بأنفسنا. عادةً ما يكون التعلم الضمني، كما هو الحال عندما نتعلم لغة جديدة من خلال الانغماس، هو الأكثر كفاءة. في الفصول الدراسية وفي العمل، تُنقل معظم المعلومات بإحدى الطريقتين الأخيرتين - إما إخبارها صراحةً أو اكتشافها بأنفسنا.

أظهر العقدان الأخيران من البحث حول علم التعلم بشكل قاطع أننا نتذكر الأشياء بشكل أفضل، ولمدة أطول، إذا اكتشفناها بأنفسنا بدلاً من إخبارنا بها صراحةً. هذا يشكل الأساس للفصل الدراسي المقلوب الذي وصفه أستاذ الفيزياء إريك مازور في كتابه تعليم الأقران. لا يُحاضر مازور في فصوله بجامعة هارفرد. بدلاً من ذلك، يسأل الطلاب أسئلة صعبة، بناءً على قراءة واجباتهم المنزلية، والتي تتطلب منهم تجميع مصادر المعلومات لحل مشكلة ما. لا يعطيهم مازور الجواب، بدلاً من ذلك، يطلب من الطلاب الانقسام إلى مجموعات

صغيرة ومناقشة المشكلة فيما بينهم. في النهاية، يحصل كل فرد في الفصل تقريباً على الإجابة الصحيحة، وتعلق المفاهيم في أذهانهم لأنه توجب عليهم التفكير بطريقتهم الخاصة بالإجابة.

يحدث شيء مشابه لهذا في الفن. عندما نقرأ الروايات الأدبية المكتوبة بأسلوب جيد: على سبيل المثال، تبدأ قشرة الفص الجبهي لدينا في ملء جوانب صفات الشخصيات، لعمل تنبؤات حول أفعالهم، وباختصار، نصبح مشاركين فعالين في اكتشاف القصة. تمنح القراءة عقولنا الوقت للقيام بذلك لأنه يُمكننا من المضي قدماً في وتيرتنا الخاصة. لقد مررنا جميعاً بتجربة قراءة رواية ووجدنا أننا نتباطأ في أماكن فيها للتفكير في ما كُتب أمامنا، لندع عقولنا تسرح، وتفكر في القصة. هذا عمل وضع أحلام اليقظة (على عكس الوضع التنفيذي المركزي) ومن المفيد إشراكه – تذكر، إنه الوضع «الافتراضي» للدماغ.

في المقابل، تأتي التسلية والمتعة في بعض الأحيان بسرعة كبيرة لدرجة أن أدمغتنا ليس لديها الوقت للانخراط في التفكير أو التنبؤ المدروس. يمكن أن يكون هذا صحيحاً في بعض البرامج التلفزيونية وألعاب الفيديو. مثل هذه الأحداث التي تُعرض بسرعة تجذب الانتباه بطريقة تصاعدية، وتنطوي على القشرة الحسية بدلاً من القشرة الأمامية. لكن سيكون من الخطأ التركيز على الوسط والتوصل لاستنتاج أن «الكتب جيدة والأفلام سيئة». على الرغم من أن العديد من الكتب غير الأدبية، والكتب الخيالية، وكتب الواقعية، تسمح لنا بالمضي قدماً بوتيرتنا الخاصة، فهي تقدم المعلومات بطريقة مباشرة تفتقر إلى الفروق الدقيقة والتعقيد في الخيال الأدبي، وهذا ما توصلت إليه الدراسة الموصوفة بإيجاز في الفصل الرابع: قراءة الروايات الأدبية، وليس الأدب الخيالي أو الواقعي، زادت من تعاطف القارئ واستيعابه العاطفي للآخرين.

جرى اكتشاف فارق مماثل ملفت للنظر في دراسة عن برامج الأطفال التلفزيونية. كان لدى أنجيلين ليلارد وجينيفر بيترسون من جامعة فيرجينيا

أطفال في الرابعة من العمر يشاهدون تسع دقائق فقط من فيلم سبونجبوب سكوير بانتس الكرتوني، وهذا برنامج تلفزيوني سريع، مقابل مشاهدة الرسوم المتحركة التلفزيونية العامة ذات الوتيرة البطيئة، أو رسم الصور بأنفسهم لمدة تسع دقائق. وجدوا أن الرسوم المتحركة السريعة لها تأثير سلبي فوري على الوظيفة التنفيذية، وهي مجموعة من العمليات القشرية الجبهية بما في ذلك السلوك الموجه نحو الهدف، والتركيز المتعمد، والذاكرة العاملة، وحل المشكلات، والتحكم في الانفعالات، والتنظيم الذاتي، وتأخير الإشباع. يشير الباحثون ليس فقط إلى الوتيرة السريعة بحد ذاتها، ولكن إلى «اكتساح الأحداث الخيالية» التي تعتبر، بحكم تعريفها، جديدة وغير مألوفة. من المحتمل أن يؤدي ترميز مثل هذه الأحداث إلى إرهاق الموارد المعرفية بشكل خاص، كما أن الوتيرة السريعة للبرامج مثل سبونجبوب لا يمنح الأطفال الوقت لاستيعاب المعلومات الجديدة. يمكن أن يعزز هذا الأسلوب المعرفي المتمثل في عدم التفكير في الأشياء بتمعن أو اتباع الأفكار الجديدة نظراً لنتيجتها المنطقية.

كما هو الحال في العديد من الدراسات النفسية، يوجد تحذيرات مهمة. أولاً، لم يختبر الباحثون القدرة على الانتباه في المجموعات الثلاث من الأطفال قبل الاختبار (على الرغم من استخدامهم الطريقة المقبولة جيداً للتخصيص العشوائي، أي بمعنى أنه يجب توزيع أي اختلافات مسبقة في الانتباه بالتساوي عبر المجموعات التجريبية). ثانياً، صُمم سبونجبوب للأطفال الذين تتراوح أعمارهم من ستة إلى أحد عشر عاماً، وبالتالي فإن تأثيره على الأطفال في سن الرابعة قد يقتصر فقط على تلك الفئة العمرية، لم تنظر الدراسة إلى الفئات العمرية الأخرى. أخيراً، كان المشاركون مجموعة متجانسة بشكل لافت من أطفال الطبقة المتوسطة العليا من البيض إلى حد كبير من المنحدرين من الفئات الجامعية، وقد لا تكون النتائج قابلة للتعميم. (من ناحية أخرى، تظهر هذه الأنواع من القضايا في جميع التجارب تقريباً في العلوم النفسية ولا تختلف في دراسة ليلارد وبيترسون عن القيود المفروضة على معظم ما نعرفه عن السلوك البشري).

النتيجة الرئيسية الأولية المثيرة للاهتمام هي أن قراءة القصص الخيالية عالية النوعية والقصص الأدبية، وربما الاستماع إلى الموسيقى، وتأمل الفن، ومشاهدة الرقص، قد تؤدي إلى نتيجتين مرغوبتين: زيادة التعاطف بين الأشخاص والتحكم التنفيذي الأفضل للانتباه.

ما يهم اليوم، في عصر الإنترنت - ليس معرفتك حقيقة معينة، بل أن تعرف أين تبحث عنها، ثم كيفية التحقق مما إذا كانت الإجابة معقولة. على الإنترنت، كل شيء مباح. يقول منظرو المؤامرة إن مطاعم ماكدونالدز جزء من خطة شيطانية متعددة الجنسيات لتدمير الضمان الاجتماعي، ووضع السلطة بين يدي النخبة الليبرالية، وإخفاء حقيقة وجود الكائنات الفضائية بيننا. لكن في العالم الحقيقي، الحقائق هي حقائق: أبحر كولومبوس في المحيط الأزرق عام ١٤٩٢، وليس عام ١٧٧٦. للضوء الأحمر طول موجي أطول من الضوء الأزرق. قد يسبب الأسبرين اضطراباً في المعدة، ولكن لا يسبب مرض التوحد. الحقائق مهمة، وأصبح تعقب مصدرها أسهل وأكثر صعوبة في الوقت نفسه. قديماً قبل ظهور الإنترنت، كنت تذهب إلى مكتبة (تماماً كما يفعل هيرميون في هوجورتس) وتبحث عن الأشياء التي تريدها. ربما لم يكن هناك سوى عدد قليل من المصادر المكتوبة، ربما مقالة موسوعة كتبها باحث بارز، أو بعض المقالات التي قيمها الأقران، للتحقق من حقيقة ما. بعد تأكيد الحقيقة، يمكنك الاطمئنان. كان عليك أن تبذل قصارى جهدك للعثور على آراء كانت على هامشية خاطئة تماماً. يوجد اليوم الآلاف من الآراء، واحتمال مواجهة آراء صحيحة ليس أقل من مواجهة آراء خاطئة. كما يقول المثل القديم، الرجل الذي لديه ساعة واحدة يعرف الوقت دائماً، والرجل الذي لديه ساعتان ليس متأكد أبداً. نحن في الوقت الحاضر أقل ثقة بما نعرفه وما لا نعرفه. وأكثر من أي وقت آخر مضى في التاريخ، من الأهمية بمكان أن يتحمل كل منا مسؤولية التحقق من المعلومات التي نواجهها واختبارها وتقييمها. هذه المهارة يجب تعليمها للجيل القادم من مواطني العالم، القدرة على التفكير بشكل واضح، وكامل، ونقدي، وإبداعي.

- ٩ -

الأشياء الأُخرى

قوة درج المهملات

بالنسبة للعديد من الأشخاص، أن تكون منظماً يعني «وجود مكان لكل شيء ووجود كل شيء في مكانه». هذا مبدأ مهم في تنظيم الملفات والأدوات والأشياء في المنزل والمكتب وما إلى ذلك. من المهم أيضاً بالنسبة لأنظمتنا التنظيمية والبنية التحتية لدينا السماح بالفئات غير الواضحة، والأشياء التي تقع سهواً - والسماح بالمجلد المتنوع في نظام ملفاتك، ودرج المهملات في مطبخك. كما يقول دوج ميريل، يمنحنا التنظيم الحرية في أن نكون غير منظمين بعض الشيء. درج المهملات في المطبخ الأمريكي النموذجي يحتوي على أقلام، وأعواد ثقاب، وقصاصات من الورق، وربما مطرقة، وعيدان طعام، وشريط قياس، وعليقات للصور. يوجد بعض القيود المفروضة على تصميم معين في العمل التي تجيز الدرج العام. فأنت لن تقوم بإعادة تصميم المطبخ ليكون لديك درج صغير أو حجرة صغيرة لعيدان تناول الطعام وواحد آخر لأعواد الكبريت. درج المهملات هو مكان تتجمع فيه الأشياء حتى يتوفر لديك الوقت لتنظيمها، أو لأنه لا يوجد مكان أفضل لها. في بعض الأحيان ما يبدو وكأنه فوضى قد لا يحتاج إلى إعادة تنظيم مادي على الإطلاق، لو أمكنك الإبطاء وملاحظة التنظيم في أدق التفاصيل.

كما أكدت خلال هذا الكتاب، فإن المبدأ الأساسي للتنظيم، وهو الأكثر أهمية لمنعنا من نسيان الأشياء أو إضاعتها، هو التالي: نقل عبء التنظيم في أدمغتنا إلى العالم الخارجي. إذا استطعنا إخراج بعض أو كل العملية من أدمغتنا ووضعها في العالم

المادي، فمن غير المرجح ارتكابنا للأخطاء. لكن العقل المنظم يمكّنك من القيام بأمور أكثر بكثير من مجرد تجنب الأخطاء. إنه يمكّنك من القيام بالأشياء والذهاب إلى أماكن قد لا تتخيلها بطريقة أخرى. لا ينطوي إضفاء الطابع الخارجي على المعلومات دائماً على تدوينها أو ترميزها في بعض الوسائط الخارجية. فغالباً ما تم القيام بهذه الأشياء مسبقاً نيابة عنك. عليك فقط معرفة كيفية قراءة الإشارات.

خذ ترقيم نظام الطريق السريع بين الولايات المتحدة. ظاهرياً، قد يبدو الأمر وكأنه فوضى، لكنه في الحقيقة نظام منظم للغاية. بدأه الرئيس دوايت دي أيزنهاور وانطلق البناء في عام ١٩٥٦. واليوم، يتكون من ما يقارب ٥٠٠٠٠ ميل من الطرق. يتبع ترقيم الطرق السريعة بين الولايات مجموعة من القواعد البسيطة. وإذا عرفت القواعد، سيسهل عليك معرفة مكانك (ويصعب أن تتوه) لأن القواعد تفرغ المعلومات من ذاكرتك وتضعها في نظام موجود في العالم. بمعنى آخر، لست بحاجة إلى حفظ مجموعة من الحقائق التي تبدو عشوائية مثل الطريق السريع رقم ٥ الذي يمتد من الشمال إلى الجنوب أو الطريق السريع ٢٠ الذي يمتد من الشرق إلى الغرب في الجزء الجنوبي من البلاد. بدلاً من ذلك، تتعلم مجموعة من القواعد التي تنطبق على جميع الأرقام، حينها ستخبرك أرقام الطرق السريعة بحد ذاتها بكيفية عملها:

١. تحدد أرقام الطرق السريعة المكونة من رقم أو رقمين على أقل من ١٠٠ الطرق الرئيسية (على سبيل المثال، ١، ٥، ٧٠، ٩٣) التي تعبر خطوط الولاية.

٢. الأرقام الزوجية هي طرق بين الشرق والغرب، والأرقام الفردية هي طرق بين الشمال والجنوب.

٣. تزداد الأعداد الزوجية كلما انتقلت من الجنوب إلى الشمال. وتزداد الأعداد الفردية كلما انتقلت من الغرب إلى الشرق.

٤. تعد أرقام الطرق من مضاعفات الرقم ٥ من الشرايين الرئيسية التي تمتد لمسافات طويلة. على سبيل المثال، I-5 هو الشريان الرئيسي في أقصى الغرب

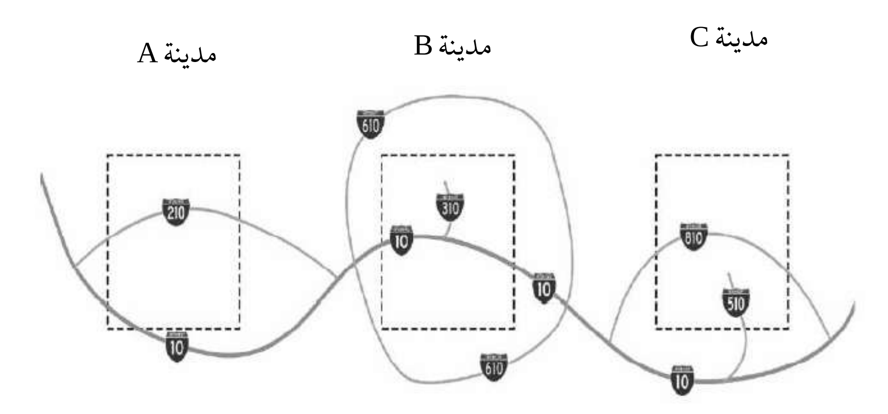
الذي يحمل حركة المرور الشمالية الجنوبية بين كندا والمكسيك، I-95 هو الشريان الرئيسي في أقصى الجنوب الذي يحمل حركة المرور من الغرب إلى الشرق من كاليفورنيا إلى فلوريدا. I-90 هو أقصى الشمال، ويحمل حركة المرور من الغرب إلى الشرق من ولاية واشنطن إلى ولاية نيويورك.

٥. تحدد الأرقام المكونة من ثلاثة أرقام الحلقات، أو الطرق الإضافية، التكميلية داخل المدينة أو حولها. إذا كان الرقم الأول زوجياً، فهو طريق يمر عبر مدينة أو حولها ينفصل عن الطريق الرئيسي وينضم إليه في النهاية. إذا كان الرقم فردياً، فهو يمثل تحفيزاً للدخول إلى المدينة أو الخروج منها ولا ينضم مجدداً إلى الطريق الرئيسي (إذا كنت تخشى الضياع، فإن الطرق السريعة المساعدة التي تحتوي على رقم أول زوجي تكون دائماً رهاناً أكثر أماناً). بشكل عام، يشير الرقمان الثاني والثالث إلى الطريق السريع الرئيسي الذي يخدمه الطريق المكون من ثلاثة أرقام. على سبيل المثال، إذا كنت في شمال كاليفورنيا ووجدت نفسك على شيء يسمى 580-1، يمكنك استنتاج ما يلي:

إنه تكملة للطريق 80-1.

إنه يعمل من الشرق إلى الغرب (عدد زوجي).

إنه تحفيز للدخول إلى المدينة (الرقم الأول فردي) ولن ينضم مجدداً إلى الطريق ٨٠-١



في ولايـة نيويـورك، يُعتـبر 87-1 هـو طريـق سريـع رئيـسي بـين الـشمال والجنوب. فهو ليس من مضاعفات الرقم ٥، لذلك لا يعتبر طريقاً رئيـسياً مثـل الطريق السريع الموازي القريب 95-1. بالقرب من ألباني، ينضم الطريق 87-1 إلى الطريق 787-1، والذي ينقسم لجلب السائقين إلى المدينة مباشرةً. يصعب حفـظ قواعد النظام قليلاً، لكنه منطقي ومـنظم، وأسـهل بكثـير في الحفـظ مـن اتجـاه وطبيعة جميع الطرق السريعة المختلفة في البلاد.

يوضح الجدول الدوري للعناصر العلاقات وبعض الانتظامات الكامنة في العالم والتي قد يتم تفويتها بخلاف ذلك. من اليسار إلى اليمين، تُعرض العناصر بترتيب متزايد عن عددها الذري (عدد البروتونات في النواة). تظهر العناصر التي لها النواة أو الشحنة النووية نفسها، كما يحددها عدد الإلكترونات في الغلاف الخارجي، في نفس العمود ولها خصائص مماثلة، بالانتقال من أعلى إلى أسفل، يزداد عدد قشرات الإلكترون. بالانتقال من اليسار إلى اليمين على طول صف، يضيف كل عنصر بروتوناً وإلكتروناً واحداً، ويصبح أقل فلزية. تميل العناصر ذات الخصائص الفيزيائية المماثلة إلى التجميع معاً، مع وجود معادن في أسفل اليسار واللافلزات في أعلى اليمين، العناصر ذات الخصائص الوسيطة (مثل أشباه الموصلات) تقع بينهم.

كانت إحدى النتائج غير المتوقعة والمشوقة لبناء الجـدول الـدوري أنـه عندما وضع العلماء عنـاصر داخـل هـذا الهيكـل، اكتـشفوا وجـود فجـوات في المخطط حيث افترضوا مكان وجود العناصر - عنـاصر بهـا بروتـون أكثـر مـن العناصر التي على يسارها وعناصر ببروتون أقل من العناصر التي على يمينهـا - لكن لا توجد عناصر تناسب هذا الوصـف. هـذا مـا دفـع العلـماء إلى البحـث عن العناصر المفقودة، وفي كل حالـة وجـدوها، إمـا في الطبيعـة أو مـن خـلال التوليف المختبري.

الدورية ↓ / المجموعة →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo

اللانثينيدات	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
الأكتنيدات	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

يصعب تكرار الأسلوب المتميز للجدول الدوري ولكنها تستحق المحاولة، حتى في الإعداد البسيط إلى حدٍ ما. يمكن للمشغل الصناعي الذي ينظم الحنفيات والقوالب، أو الصواميل والمسامير، على طول مقياسين من الطول والعرض أن يكشف بسهولة الفجوات في المجموعة حيث تكون العناصر مفقودة. يسهل التنظيم المنهجي أيضاً ملاحظة العناصر سيئة الحفظ.

ينطبق المبدأ الأساسي لتجسيد المعلومات عالمياً. كان لدى طياري الخطوط الجوية في السابق اثنان من عناصر التحكم التي بدت متشابهة بشكل ولكنهما يؤديان وظائف مختلفة لقلابات ومعدات الهبوط. بعد سلسلة من الحوادث، توصل مهندسو العوامل البشرية إلى فكرة تجسيد المعلومات المتعلقة بهذه العناصر من التحكم: تم جعل جهاز التحكم بقلاب الطائرة يبدو وكأنه قلاب صغير، وتم تحويل جهاز التحكم بمعدات الهبوط إلى عجلة مستديرة، تشبه معدات الهبوط.

وبدلاً من اعتماد الطيارين على ذاكرتهم عن مكان أجهزة لتحكم، فإن جهاز التحكم بحد ذاته يذكرهم بوظيفته، وبالنتيجة ارتكب الطيارون أخطاء أقل.

ولكن ماذا يحدث عندما لا يمكن تجسيد المعلومات - على سبيل المثال، عند مقابلة أشخاص جدد؟ بالتأكيد هناك طريقة لتذكر أسمائهم بشكل أفضل. يحدث ذلك معنا جميعاً: تقابل شخصاً ما، وتدخل في محادثة ممتعة حقاً، وتجري الكثير من التواصل البصري، وتتبادل بعض الأسرار الشخصية، فقط لتدرك أنك نسيت أسماءهم. الآن من المحرج جداً أن تسأل، لذلك تتجول مبتعداً بخجل، غير متأكد مما يجب عليك فعله بعد ذلك.

ما السبب وراء صعوبة ذلك؟ بسبب الطريقة التي تعمل بها الذاكرة: نقوم بحفظ المعلومات فقط إذا انتبهنا لها، ولا تعير انتباهنا دائماً في اللحظة التي نتعرف فيها على شخص ما، في تلك اللحظة التي نلتقي بها بأشخاص جدد، ينشغل الكثير منا بالانطباع الذي نتركه عليهم - نفكر في طريقة ارتدائنا للملابس، أو ما إذا كانت رائحة أنفاسنا كريهة، أو نحاول قراءة لغة جسدهم لنعرف رأيهم عنا. هذا يجعل حفظ أية معلومات جديدة، مثل الاسم، أمراً مستحيلاً. وبالنسبة إلى الشخص الواثق من نفسه ومحدد المهام الذي يقابل شخصاً جديداً، تتحول أفكاره إلى «من هذا الشخص، ما المعلومات المهمة التي قد أحصل عليها من هذه المحادثة؟» وهناك حوار كامل يدور في داخلك في منتصف المحادثة، حيث لا تُعطي انتباهك للاسم عندما يُقال لمرة واحدة في الجزء الذي يبلغ ٥٠٠ ميلي ثانية.

لتتذكر اسماً جديداً، يجب أن تمنح نفسك وقتاً للحفظ، عادةً ما تكون خمس ثوان أو نحو ذلك مناسبة جداً. تدرب على الاسم مراراً وتكراراً بينك وبين نفسك بصمت. في أثناء قيامك بذلك، انظر إلى وجه الشخص وركز على ربط الاسم بالوجه. تذكر أنك (ربما) سمعت الاسم من قبل، لذلك لا يتعين عليك تعلم اسم جديد، ما عليك سوى ربط اسم مألوف بوجه جديد. إذا كنت محظوظاً، فسيذكرك وجه الشخص بشخص آخر تعرفه بهذا الاسم. إذا لم يكن الوجه كله، فعلى الأقل سمة بارزة فيه. ربما لدى غاري الذي قابلته حديثاً عينان

مثل عيني صديقك الآخر غاري، أو أن أليسا التي التقيت بها للتو لديها نفس عظام وجنتي صديقتك أليسا في المدرسة الثانوية. إذا لم تتمكن من إنشاء علاقة ترابطية كهذه، فحاول تركيب شخص تعرفه بذلك الاسم على وجه الشخص الحالي، مما يؤدي إلى خلق وهم. هذا سيساعد على جعل الاسم قابلاً للتذكر.

ماذا لو قال الشخص اسمه ثم صمت؟ خمس ثوان وقت طويل من الصمت. إذا حصل ذلك، فاسأل الشخص الذي تتعرف عليه سؤالاً حول اصوله أو عمله - لكنك لست مهتماً حقاً بالانتباه لذلك، أنت تمنح نفسك الوقت لحفظ اسمه (لا تقلق، عادةً ما تُحفظ المعلومات الإضافية أيضاً).

إذا قابلت شخصاً لم تسمع باسمه من قبل، فسيكون الأمر أكثر تعقيداً بعض الشيء. وقت الحفظ هام جداً هنا. اطلب منه تهجئة الاسم ثم قم بتهجئته له مرة أخرى، ثم قل الاسم مرة أخرى له. خلال هذا التبادل بأكمله، أنت تكرر الاسم لنفسك، وتحصل على وقت تدريب ثمين. في الوقت نفسه، حاول أن تصنع في ذهنك صورة واضحة لشيء يذكرك بالاسم وتخيل الشخص في تلك الصورة. على سبيل المثال، إذا قابلت شخصاً يُدعى Adiel (يُنطق ككلمة «a deal»)، قد تفكر في برنامج الألعاب التلفزيوني القديم Let's Make a Deal. إذا تصورت Adiel كمتسابق في برنامج الألعاب خلال خمس ثوانٍ من الحفظ (بقول «Adiel، Adiel، Adiel، Adiel،Adiel» في نفسك بينما تتصوره وهو على خشبة المسرح)، سيكون من الأسهل عليك تذكره لاحقاً. إذا قابلت شخصاً يدعى Ye-Sho، قد تتصور ركناً لشارع إنجليزي قديم، مع الشخص الذي تعرفت عليه للتو يحمل لافتة كُتِبَ عليها YE OLDE SHOW. هذه الأساليب اللافتة للانتباه ناجحة. كلما كانت الصورة الذهنية التي تخلقها أكثر غرابة أو تميزاً، كان الاسم قابلاً للتذكر أكثر. لتمثيل الاسم بشكل أكبر، بمجرد أن تتعلمه، ابدأ باستخدامه! إذا كنت في حفلة، فبإمكانك تعريف صديقك الجديد على الآخرين، مما يمنحك المزيد من الفرص للتدرب على الاسم. أو ابدأ جمك عند الحديث معه بـ: «كورتني - دعني أسألك هذا...»

تجسيد المعلومات ينظم العقل ويسمح له بأن يكون أكثر إبداعاً. تاريخ العلم والثقافة مليء بقصص عن عدد من أعظم الاكتشافات العلمية والفنية التي حدثت بينما كان المبدع لا يفكر بالمثل الذي يعمل عليه، ولا بوعي على أية حال – لقد حل وضع أحلام اليقظة المشكلة بالنسبة له، وظهرت الإجابة فجأة كفكرة مُلهمة. يتذكر جون لينون في مقابلة كيف كتب كلمات أغنية «رجل بلا مكان». بعد أن عمل لمدة خمس ساعات في محاولة لابتكار شيء ما، استسلم. «ثم، توصل إلى أغنية (رجل بلا مكان)»، «الموسيقى والكلمات، وكل شيء لعنة وأنا مستلقٍ». اكتشف جيمس واتسون بنية الحمض النووي واكتشف إلياس هاو آلة الخياطة الأوتوماتيكية في أحلامهما. ابتكر سلفادور دالي وبول مكارتني وبيلي جويل بعضاً من أكثر أعمالهم المحبوبة من الأحلام. يؤكد وصف موزارت وآينشتاين ووردزورث الخاص لعملياتهم الإبداعية على دور وضع أحلام اليقظة في دعم أفكارهم. تم تأليف الكتب الثلاثة من هكذا تكلم زرادشت من قبل فريدريك نيتشه على ثلاث دفعات منفصلة من الإلهام مدتها عشرة أيام. كما قالت الروائية الحائزة على جائزة بوليتسر مارلين روبنسون:

يتساءل كل كاتب عن مصدر الأفكار الخيالية. غالباً ما يظهر أفضلها بشكل مفاجئ جداً بعد فترة من الجفاف التخيلي. وهي، بشكل غامض، أفكار جيدة بالفعل، وتتفوق كثيراً على إبداعات الاكتشافات الواعية.

أفاد العديد من الفنانين والعلماء المبدعين أنهم لا يعرفون من أين جاءت أفضل أفكارهم وأنهم يشعرون وكأنهم مجرد ناسخين، يكتبون الفكرة. عندما سمع هايدن أول أداء علني لخطابه «الخلق»، ذكر أنه انفجر بالبكاء وصرخ، «أنا لم أكتب هذا». في تأرجح الانتباه، تبالغ الثقافة الغربية في تقدير الوضع التنفيذي المركزي، وتقلل من قيمة وضع أحلام اليقظة. غالباً ما يكون النهج التنفيذي المركزي لحل المشكلات تشخيصياً وتحليلياً ونافد الصبر، في حين أن نهج أحلام اليقظة مرح وبديهي ومريح.

التصفح وحسن الصدف:

يدافع كل من مالكوم سلاني زميل الأبحاث البارز في شركة مايكروسوفت، وجيسون رينتفرو الأستاذ بجامعة كامبريدج (في الفصل السابع) عن الرأي في الاستغناء عن النسخ المادية للمستندات والبريد وجميع عمليات الحفظ والفرز وتحديد المكان التي تستوجبها. تعتبر المحفوظات الرقمية المستندة إلى الحاسوب أكثر كفاءة وفعالية من حيث مساحة التخزين، وعموماً أسرع من حيث الاسترجاع.

لكن ما يزال الكثيرون منا يجدون شيئاً مهدئاً ومرضياً في التعامل مع الأشياء المادية. الذاكرة متعددة الأبعاد، وذاكرتنا للأشياء مبنية على سمات متعددة. حول تذكر تجربتك مع مجلدات الملفات، من النوع المادي. ربما كان لديك مجلد ملفات قديم لا يشبه غيره وهذا - بغض النظر عما كان بداخله أو ما كُتِبَ عليه، استعاد ذكرياتك عما كان بداخله. تميل الأشياء المادية إلى أن تبدو مختلفة عن بعضها البعض بطريقة لا تبدو عليها ملفات الحاسوب. يتم إنشاء جميع البتات بشكل متساوٍ. نفس الأصفار والآحاد على حاسوبك تعرض البريد غير المرغوب فيه ونفسها أيضاً تقدم الجمال الرائع لسيمفونية ماهلر الخامسة، وزنابق الماء لمونيه، أو مقطع فيديو لكلب ترير بوسطن وهو يرتدي قرون الوعل البري. لا يوجد شيء في المحيط بالوسط نفسه يحمل فكرة عن الرسالة. لدرجة أنك إذا نظرت إلى التمثيل الرقمي لأي من هذه الأشياء – أو هذا الموضوع، على سبيل المثال - فلن تعرف حتى أن تلك الأصفار والآحاد كانت تمثل الصور بدلاً من النصوص أو الموسيقا. وبهذا أصبحت المعلومات منفصلة عن المعنى.

ليس لدينا نظام في عالم الحاسوب يحاكي تجربة العالم الواقعي المرضية والتي نجحت معنا جيداً. فمنذ أكثر من عشر سنوات، سمحت تطبيقات البرامج للأشخاص بتخصيص أيقونات الملفات والمجلدات لديهم، ولكن لم تُدرك الفكرة منها أبداً، ربما بسبب عدم وجود جسم للملف مادي، مع جميع الاختلافات الدقيقة، جعل جميع أيقونات الحاسوب ما تزال تبدو غير متجانسة

أو سخيفة فقط. هذا يشكل أحد الاعتراضات لدى العديد من كبار السن على ملفات MP3 – تبدو جميعها متشابهة. لا يوجد ما يميزهم سوى أسمائهم. كان للأسطوانات القديمة والأقراص المدمجة إشارة إضافية للون والحجم للمساعدة في تذكيرنا عما بداخلها. قدمت شركة آبل صورة الألبوم للمساعدة، لكن الكثير من الناس يشعرون أنه ليس مثل حمل شيء مادي بين أيديهم. تتعلق المقايضة الإجرائية والمعرفية بالمجازفة بإمكانية البحث مع الملفات الرقمية مقابل الفعل المرضي بشكل عميق وحسي في استخدام أنواع الإشارات المرئية واللمسية التي طورها جنسنا لاستخدامها. كتب الكاتب التقني[1] نيكولاس كار، «الوسيلة مهمة. كتقنية، يركز الكتاب انتباهنا، ويعزلنا عن المشتتات التي لا تعد ولا تحصى التي تملأ حياتنا اليومية. شبكة الحاسوب تفعل العكس تماماً». الأكثر سرعة ليس مرغوباً دائماً، والانتقال مباشرة إلى ما تريد ليس دائماً أفضل.

توجد مفارقة غريبة في كل هذا: المكتبات الصغيرة مفيدة أكثر بكثير من المكتبات الكبيرة. قد تحتوي مكتبة الكونغرس على نسخة واحدة من كل كتاب نُشِرَ على الإطلاق، ولكن من المستبعد إلى حدٍ بعيد أن تجد بالصدفة كتاباً لم تكن على علم به وسيجلب السرور لقلبك. كل ما في الأمر يوجد الكثير من الكتب منها فقط. مكتبة صغيرة، يتم تنسيقها وإدارتها بعناية بوساطة أمين مكتبة، ستكون اتخذت بعض الخيارات المتعمدة حول الكتب الموجودة. عندما تأخذ النسخة الوحيدة من الكتاب، سترى كتباً مجاورة على الرف قد تثير اهتمامك، أو قد تقع عينك على عنوان في قسم منفصل تماماً ولا علاقة له في المكتبة وتبدأ بالتصفح في ذلك القسم. لا أحد يتصفح مكتبة الكونغرس - فهي ضخمة ومتكاملة جداً. كما قال أوغسطس دي مورجان عن المكتبات في المتحف البريطاني، إذا كان عمل ما مطلوباً، «يمكن طلبه، ولكن لكي يكون مطلوباً،

---

(١) الكاتب التقني: هو الموظف المسؤول عن إعداد كتيب التعليمات، أو المقالات التخصصية، بغرض تبسيط المعلومات الاصطلاحية.

يجب أن يكون معروفاً». وما فرص أن يكون العمل معروفاً ليكون موجوداً هناك؟ فرصة ضئيلة جداً. يشير المؤرخ جيمس جليك: «وجود الكثير من المعلومات، والكثير منها قد فُقِد».

أفاد العديد من الأشخاص في الوقت الحاضر أنهم اكتشفوا البعض من موسيقاهم وكتبهم المفضلة لديهم عن طريق تصفح المجموعات (المحدودة) من الأصدقاء. إذا أردت بدلاً من ذلك تدوير عجلة الروليت للحظ لصندوق الموسيقى الضخم على الإنترنت لاختيار أغنية أو كتاب بشكل عشوائي من بين الملايين الموجودة في السحابة الإلكترونية، فمن غير المحتمل أن تجد شيئاً جاذباً.

يشير الكاتب جايمس جليك، في كتابة التاريخي الشامل عن المعلومات، إلى «وجود نفحة من الحنين إلى الماضي في هذا النوع من التحذير، إلى جانب حقيقة لا يمكن إنكارها: في السعي وراء المعرفة، يمكن أن تكون السرعة الأبطأ أفضل. استكشاف الأكوام الغفيرة من المكتبات العتيقة له ثماره الخاصة. قراءة - وحتى تصفح - كتاب قديم يمكن أن يكون مصدر رزق ليس متوفراً بالبحث في قاعدة البيانات». ربما يكون من المناسب أنني عثرت على هذا الكتاب بالصدفة في المكتبة في كلية أوبورن، حيث كنت أبحث عن شيء آخر تماماً، ولفت انتباهي ظهر الكتاب لجليك. جرى تأجيج العديد من المهن العلمية عن طريق أفكار خطرت للباحثين عبر التعثر بمقالات جذبت انتباههم أثناء البحث عن شيء آخر تبين أنه أقل فائدة وأكثر مللاً. لا يعرف الكثير من الطلاب اليوم متعة الصدفة التي تأتي من تصفح أكوام المجلات الأكاديمية القديمة، وتجاوز المقالات «التي ليس لها صلة» إلى المقالة التي يبحثون عنها، ويجدون عقولهم منجذبة نحو رسم بياني أو عنوان أو عنوان مثير للاهتمام بشكل خاص. بدلاً من ذلك، يدخلون اسم مقال المجلة الذي يريدونه ويقوم الحاسوب بتوصيله لهم بدقة احترافية، ودون عناء. إنه فعال، بالتأكيد. إنه مصدر إلهام وقادر على إطلاق العنان لإمكانات إبداعية، ليس كثيراً.

لاحظ بعض مهندسي الحاسوب ذلك واتخذوا بعض الخطوات لمعالجته. ستامبل أبون أحد مواقع الإنترنت المتعددة التي تسمح للأشخاص باكتشاف المحتوى (مواقع إنترنت جديدة، صور، مقاطع فيديو، موسيقى) ومن خلال توصيات قدمها مستخدمون آخرون لديهم أنماط اهتمامات وأذواق مماثلة، وهو شكل من أشكال الفلترة التعاونية. تحتوي ويكيبيديا على زر للمقالة العشوائية، ويحتوي موقع Mood Logic لخدمة التوصية الموسيقية على زر فاجأني. ولكن هذين الموقعين واسعين جداً في نظامهما ولا يحترمان الأنظمة التنظيمية التي فرضها البشر الواعون والمعرفيون على المواد. عندما نعثر على مقال في إحدى المجلات، تكون المقالة قريبة جداً من المقالة التي كنا نبحث عنها لأن أحد المحررين اعتبر المقالتين متشابهتين في بعض الأبعاد وذات صلة واسعة بالنوع نفسه من الأشخاص. في المكتبة، يضع نظام فهرسة ديوي العشري أو نظام مكتبة الكونغرس الكتب في القسم نفسه الذي يحتوي، على الأقل في أذهان المبدعين، على موضوعات متداخلة. يقوم أمناء المكتبات في المكتبات الصغيرة في جميع أنحاء أمريكا الشمالية اليوم بتجربة رفوف «ديوي المعدلة» وذلك لتقديم خدمة أفضل للمتصفحين الذين يتجولون في مساحة المكتبة بدلاً من التنقل عبر فهرس البطاقات أو محرك البحث عبر الإنترنت. أزرار الصدفة الإلكترونية حتى اليوم غير مقيدة جداً لتكون مفيدة. ويكيبيديا مفعل ذلك وينبغي للموقع أن يعرف تاريخ مواضيع بحثك بحيث ينقلك زر المقالة العشوائية إلى شيء ما قد تم إنشاؤه على الأقل على نطاق واسع على أنه ضمن اهتماماتك. بدلاً من ذلك، فإنه يتعامل مع جميع الموضوعات على قدم المساواة – كل الأجزاء متساوية - ومن المحتمل أن تحصل على مقالة عن رافد نهر صغير في جنوب مدغشقر كما هو الحال مع مقالة عن قشرة الفص الجبهي.

الشيء الآخر الذي فُقد مع مجيء الرقمنة والمعلومات المجانية تقدير الأشياء الموجودة في مجموعة ما. كانت مكتبة الموسيقا الخاصة بشخص ما ذات

مرة، منذ وقت ليس ببعيد، مجموعة تستحق الإعجاب، وربما الحسد، وطريقة للتعرف على بعض الأمور عن مالكها. ولأنه يتوجب شراء ألبومات التسجيلات مرة تلو الأخرى، ولأنها كانت باهظة الثمن وتشغل مساحة، قام عشاق الموسيقا بتجميع مثل هذه المكتبات عن عمد، مع سبق الإصرار والتفكير فيها. قمنا بتثقيف أنفسنا حول الفنانين الموسيقيين حتى نتمكن من أن نصبح عملاء حريصين أكثر. شجعتنا تكاليف ارتكاب خطأ ما على التفكير ملياً قبل إضافة أي معنى أخرق إلى المجموعة. كان طلاب المدرسة الثانوية والجامعات يلقون نظرة على مجموعة تسجيلات صديق جديد ويتجولون فيها، مما يتيح لأنفسهم لمحة عن الأذواق الموسيقية لصديقهم الجديد والمسارات الموسيقية التي من المفترض أن يكون قد عبرها للوصول إلى هذه المجموعة المعينة من الموسيقا. نقوم في الوقت الحاضر بتحميل أغانٍ لم نسمع بها من قبل، وقد لا نتمتع بها، في حال عثر على التطبيق (آي تونز) المجاني في وضع التشغيل العشوائي، ولكن تكلفة ارتكاب خطأ ما أصبحت ضئيلة للغاية. يصور جليك هذه القضية على النحو التالي: كان هناك خط فاصل بين ما يمتلكه المرء وبين ما لا يمتلكه. هذا التمييز لم يعد موجوداً. عندما يتوفر المجموع الكلي لكل أغنية سُجلت - كل إصدار، كل مقطع محذوف من عمل فني، كل اختلاف دقيق - تصبح مشكلة الاستحواذ في غير محلها، لكن مشكلة الانتقاء والاختيار تصبح مستحيلة. كيف سأقرر ما الذي سأستمع إليه؟ وبالطبع هذه مشكلة معلومات عالمية لا تقتصر على الموسيقا. كيف أقرر الفيلم الذي سأشاهده، وما الأخبار التي يجب مواكبتها؟ تكمن مشكلة المعلومات في القرن الحادي والعشرين في مشكلة الانتقاء والاختيار.

توجد إستراتيجيتان فقط للانتقاء والاختيار في مواجهة هذا الأمر – البحث والفلترة. يمكن اعتبارهما معاً بشكل محدود كاستراتيجية واحدة، الفلترة، والمتغير الوحيد من الشخص الذي يقوم بالفلترة، أنت أو أي شخص آخر. عندما تبحث عن شيء ما، تبدأ بفكرة عما تريده، وتنطلق في محاولة للعثور عليها. في عصر الإنترنت، قد لا تعني كلمة «الانطلاق» أكثر من مجرد كتابة بضع

نقرات على لوحة المفاتيح على اللابتوب في أثناء جلوسك في السرير وأنت ترتدي ملابس النوم، ولكنك تنطلق فعلياً في العالم الرقمي للعثور على ما تبحث عنه. (يسمي علماء الحاسوب هذا الشيء بالسحب لأنك تقوم بسحب المعلومات من الإنترنت، على عكس من الدفع، حيث يرسل الإنترنت المعلومات إليك تلقائياً). تقوم أنت أو محرك البحث لديك بفلترة النتائج وتحديد أولوياتها، وإذا سارت الأمور على ما يرام، تحصل على ما تريده على الفور. لا نتجه إلى الاحتفاظ بنسخة منها، سواء افتراضية أو مادية، لأننا متأكدون أنها ستكون موجودة لاحقاً عندما نحتاج إليها. لا نحتاج إلى التنسيق أو الجمع أو المصادفة.

هذا يُعد جانباً سلبياً للتنظيم الرقمي، ويجعل فرص أحلام اليقظة أكثر أهمية من ذي قبل. قال ألبرت أينشتاين: «أعظم العلماء فنانون أيضاً». وصل إبداع أينشتاين إلى نظرة ثاقبة مفاجئة أتت بعد أحلام اليقظة والحدس والإلهام. قال أيضاً: «عندما أتفحص نفسي وأساليبي في التفكير، أقترب من الاستنتاج بأن موهبة التخيل تعني لي أكثر بكثير من أية موهبة أخرى لاستيعاب المعرفة المطلقة.... يجب أن تبدأ جميع الإنجازات العظيمة للعلم من المعرفة البديهية. أنا أؤمن بالحدس والإلهام.... في بعض الأحيان أشعر أنني متأكد بأنني محق بينما لا أعرف السبب وراء ذلك». جُسدت أهمية الإبداع بالنسبة لأينشتاين بشعاره، «الخيال أهم من المعرفة».

ستتطلب العديد من مشاكل العالم - السرطان والإبادة الجماعية والقمع والفقر والعنف أوجه من عدم المساواة الجسيمة في توزيع الموارد والثروة وتغيير المناخ - قدراً كبيراً من الإبداع لحلها. اعترافاً بقيمة التفكير غير الخطي ونمط أحلام اليقظة، رعى المعهد الوطني للسرطان (NCI) جلسة عصف ذهني مع فنانين وعلماء ومبدعين آخرين في كولد سبرينغ هاربور خلال بضعة أيام في عام ٢٠١٢. أقر المعهد الوطني للسرطان (NCI) بأنه بعد عقود من البحث بتكلفة تصل إلى مليارات الدولارات، بأن علاج السرطان ما يزال بعيد المنال. قاموا باختيار الأشخاص الذين ليس لديهم معرفة أو خبرة في أبحاث السرطان وإقرانهم مع بعض الباحثين الرائدين في مجال دراسة السرطان في العالم. طلبت

جلسة العصف الذهني من غير الخبراء أن يولدوا أفكاراً ببساطة، مهما كانت غريبة. وقد اعتبر الخبراء أن العديد من الأفكار التي تمخضت عنها الجلسة عبقرية، ويجري التعاون حالياً لتنفيذها.

وكما الحال مع أينشتاين، فإن مفتاح مبادرة NCI أن التفكير الإبداعي غير الخطي مرتبط بالتفكير العقلاني والخطي من أجل تنفيذه بأكثر طريقة ممكنة - أحلام الرجال والنساء المقترنة بالموارد الهائلة للحواسيب. بول أوتليني، الرئيس التنفيذي المتقاعد حديثاً لشركة إنتل، قام بصياغة الأمر على النحو التالي:

عندما وصلت إلى شركة إنتل، كان احتمال أن تشكل أجهزة الحاسوب كل هذه الجوانب من حياتنا ضرباً من الخيال العلمي... هل يمكن للتكنولوجيا أن تحل مشاكلنا؟ فكر في شكل العالم إذا ما تم تطبيق قانون مور، المعادلة التي تميز النمو الهائل لصناعة الحوسبة، على أية صناعة أخرى. خذ على سبيل المثال صناعة السيارات. ستصل السيارات إلى نصف مليون ميل للغالون الواحد، وتقطع ٣٠٠٠٠٠ ميل في الساعة، وسيكون من الأرخص ثمناً التخلص من رولز رويس بدلاً من إيقافها.

رأينا بالفعل أن التكنولوجيا تقوم بأشياء بدت وكأنها خيال علمي منذ وقت ليس ببعيد. تحتوي شاحنات UPS على مستشعرات تكتشف الأعطال قبل حدوثها. تكلفة الحصول على تسلسل الجينوم الشخصي الخاص بك إلى ١٠٠ ألف دولار، أصبح اليوم أقل من ١٠٠٠ دولار. بحلول نهاية هذا العقد، سيكون ما يعادل دماغ الإنسان من ١٠٠ مليار خلية عصبية، مناسباً لشريحة حاسوب. هل يمكن للتكنولوجيا أن تحل مشاكلنا؟ يبدو أن الأفراد الرائعين والمذهلين والفضوليين والمختلفين الذين ابتكروا التكنولوجيا يعتقدون ذلك.

عندما لا يستطيع الفن أو التكنولوجيا أو العلم حل المشكلات بمفرده، ربما يكون الجمع بين الثلاثة الأقوى على الإطلاق. لم تكن قدرة التكنولوجيا، عند توجيهها بشكل صحيح، لحل المشكلات العالمية المستعصية أعلى من ذي

قبل. الرسالة التي فهمتها من أوتيليني مدير إنتل أننا نهدف إلى مكافآت لا يمكننا حتى تخيلها بالكامل.

أثناء إجراء بحث عن فكرة كتاب كانت لدي قبل بضع سنوات، ما الذي يقوله عنك درج مهملاتك، نظرت في العشرات من أدراج المهملات لأشخاص مختلفين. كانوا دعاة ومؤلفين وملحنين ومحامين ومتحدثين تحفيزيين وربات منازل ومعلمين ومهندسين وعلماء وفنانين. طلبت من كل منهم التقاط صورة لأدراجهم المفتوحة، ثم إخراج كل شيء وترتيبه على الطاولة، ووضع الأشياء المتشابهة بجانب بعضها البعض. طلبت منهم التقاط صورة أخرى قبل تنظيم الأشياء وإعادة تصنيفها وترتيبها، ثم إعادتها في النهاية إلى درج أكثر رتابة وأفضل تنظيماً.

فعلت الشيء نفسه مع درج مهملاتي. بينما قمت بفصل الأكوام بدقة إلى فئات، خطر لي أن أدراج مهملاتنا تزودنا باستعارة مثالية عن كيفية عيش حياتنا. كيف راكمت دفاتر الملاحظات لأصدقائي القدماء ولوائح التسوق ومقابض الأبواب المكسورة من شقة استئجار عمتي؟ لماذا شعرت بالحاجة إلى تخزين خمسة أزواج من المقصات، وثلاث مطارق، واثنين من أطواق الكلاب الإضافية؟ هل كان قراراً استراتيجياً اتخذته لتخزين مختلف ماركات الأشرطة في المطبخ؟ هل استخدمت شجرة اتخاذ القرار لتوماس جوتيز بوضع دواء الزكام النايكويل بجوار مفتاح الرانش، أم كانت عبارة عن ارتباط ذاكرة غير واعٍ بين دواء الزكام النايكويل (وقت النوم) ومفتاح الرانش (شكل هلال القمر في سماء الليل)؟

لا أعتقد ذلك. يشبه درج المهملات حياة المرء، يخضع لنوع طبيعي من القصور. في كثير من الأحيان، ينبغي أن نأخذ بعض الوقت لنطرح الأسئلة التالية على أنفسنا:

- هل أحتاج حقاً إلى التمسك بهذا الشيء أو بهذه العلاقة؟ هل تملأني بالطاقة والسعادة؟ هل تخدمني؟
- هل اتصالاتي مليئة بالفوضى؟ هل أنا مباشر؟ هل أطلب ما أريده وأحتاجه، أم أتمنى أن يكتشفه شريكي / صديقي / زميلي في العمل نفسياً؟

- هل يجب أن أراكم العديد من الأشياء نفسها على الرغم من أنها متطابقة؟ هل أصدقائي وعاداتي وأفكاري متشابهة جداً، أم أنني منفتح على أفكار وخبرات الأشخاص الجدد؟

وجدت شيئاً ما في درج المهملات الفكري في أحد الأيام أثناء محاولتي الاحتفاظ به مرتباً قدر الإمكان. إنه مأخوذ من منشور على ريديت - نبع للمعلومات والآراء في عصر التخمة الزائدة للمعلومات - ويتعلق بالرياضيات، ملكة العلوم وإمبراطورة التنظيم المجرد.

في بعض الأحيان، في مهنتك في الرياضيات، تجد أن تقدمك البطيء، وتراكمك الدقيق للأدوات والأفكار، قد أتاح لك فجأة القيام بمجموعة من الأشياء الجديدة التي لم يكن بإمكانك القيام بها من قبل. على الرغم من تعلمك أشياء كانت عديمة الفائدة بحد ذاتها، عندما أصبحت جميعها طبيعة ثانية لديك، ظهر عالم جديد تماماً من الاحتمالات والإمكانيات. لقد «وصلت إلى مستوى أعلى»، إذا صح التعبير. شيء ما يتوضح، ولكن الآن يوجد تحديات جديدة، والآن، الأشياء التي بالكاد تستطيع التفكير فيها من قبل أصبحت مهمة للغاية.

عادة ما يبدو هذا الأمر واضحاً عند التكلم مع شخص أعلى منك في المستوى، لأنه يرى الكثير من الأشياء بشكل فوري عندما تتطلب هذه الأشياء جهداً كبيراً لاكتشافها. هؤلاء الأشخاص جيدون للتعلم منهم، لأنهم يتذكرون كيف كان الشعور بالصراع في المكان الذي تكافح فيه، لكن الأشياء التي يفعلونها لا تزال منطقية من وجهة نظرك (أنت فقط لا تستطيع فعلها بنفسك).

يعتبر التكلم على شخص ما فوقك بمستويين أو أكثر قصة مختلفة. هم بالكاد يتحدثون اللغة نفسها، ويكاد يكون من المستحيل تخيل أنك تستطيع معرفة ما يعرفونه. ما يزال بإمكانك التعلم منهم، إذا لم تفتر همتك، لكن الأشياء التي يريدون تعليمك إياها تبدو فلسفية حقاً، ولا تعتقد أنهم سيساعدونك - ولكن لسبب ما يفعلون ذلك بالفعل.

شخص ما فوق ثلاثة مستويات يتحدث لغة مختلفة بالفعل. ربما يبدو أقل إثارة للإعجاب بالنسبة لك من الشخص الذي سبقه في مستويين، لأن معظم ما يفكر فيه غير مرئي تماماً بالنسبة لك. من مكان وجودك، ليس من الممكن تخيل ما يفكرون فيه، أو لماذا يفكرون فيه. قد تعتقد أنك تستطيع، ولكن هذا فقط بسبب معرفتهم كيفية سرد القصص المسلية. ربما تحتوي أية واحدة من هذه القصص على ما يكفي من الحكمة لتوصلك إلى منتصف الطريق إلى المستوى التالي إذا قضيت وقتاً كافياً في التفكير في الأمر.

يمكن للتنظيم أن يقودنا جميعاً إلى المستوى التالي في حياتنا. إنها حالة الإنسان أن يقع فريسة للعادات القديمة. يجب أن ننظر بوعي إلى مناطق حياتنا التي تحتاج إلى ترتيب، ثم القيام بذلك بشكل منهجي واستباقي. ثم استمر في القيام بذلك.

في كثير من الأحيان، لدى الكون طريقة للقيام بذلك من أجلنا. نفقد بشكل غير متوقع صديقاً أو حيواناً أليفاً أو صفقة تجارية أو ينهار الاقتصاد العالمي بأكمله. أفضل طريقة لتحسين العقول التي منحتنا إياها الطبيعة أن نتعلم كيف نتكيف بشكل مقبول مع الظروف الجديدة. تجربتي الخاصة أنني عندما فقدت شيئاً ما اعتقدت أنه لا يمكن تعويضه، فإنه عادةً ما يُستبدل بشيء أفضل منه بكثير. مفتاح التغيير الإيمان بأنه عندما نتخلص من القديم، فإن شيئاً أو شخصاً أكثر روعة سيحل محله.

الملحق

إنشاء جداولك الرباعية

بينما نفكر بالمنطق الطبي السليم، غالباً ما نواجه أمراضاً نادرة جداً لدرجة أن الاختبار الذي تكون نتيجته إيجابية لا يعني أنك مصاب بالمرض. للعديد من المنتجات الصيدلانية فرصة منخفضة في النجاح حيث أن خطر الآثار الجانبية أكبر بعدة مرات من التبشير بالفائدة.

يسمح لنا الجدول الرباعي بحساب نماذج الاحتمالات البايزية بسهولة، مثل الإجابة عن السؤال «ما احتمال إصابتي بمرض ما، بالنظر إلى أن نتيجة اختبار المرض أتت إيجابية بالفعل؟» أو «ما احتمال أن يساعدني هذا الدواء، بالنظر إلى وجود هذه الأعراض لدي؟»

هنا سأستخدم المثال المأخوذ من الفصل السادس من مرض الغشاوة البصري الخيالي. تذكر المعلومات المعطاة:

- أجريت فحص دم نتيجته إيجابية لمرض الغشاوة البصري الافتراضي.
- المعدل الأساسي لمرض الغشاوة البصري ١ في ١٠٠٠٠، أو (.0001).
- ينتهي استخدام عقار كلوروهيدروكسيلين الافتراضي بأثار جانبية غير مرغوبة بنسبة ٥% من الوقت، أو (٠.٠٥).
- اختبار دم الغشاوة البصري خاطئ بنسبة ٢% من الوقت، أو (.02).

السؤال هو هل تتناول الدواء أم لا؟

نبدأ برسم الجدول وتسمية الصفوف والأعمدة.

		نتائج الاختبار TEST RESULTS	
		إيجابي Pos.	سلبي Neg.
المرض Disease	نعم Yes		
	لا No		
	الإجمالي Totals		

تسمح لنا المربعات الموجودة بالداخل بتقسيم البيانات إلى أربع فئات متعارضة:

- الأشخاص المصابون بالمرض ونتيجة اختبارهم إيجابية (المربع الداخلي الأيسر العلوي). هذه تسمى بالتعريفات الصحيحة. الأشخاص المصابون بالمرض ونتيجة اختبارهم سلبية (المربع الداخلي الأيمن العلوي). هذه تسمى بالأخطاء أو السلبيات الكاذبة.

- الأشخاص الذين لا يعانون من المرض الذين جاءت نتيجة اختبارهم إيجابية (المربع الداخلي الأيسر السفلي) هذه تسمى بالإيجابيات الكاذبة.

- الأشخاص الذين لا يعانون من المرض والذين كانت نتيجة اختبارهم سلبية (المربع الداخلي الأيمن السفلي). هذه تسمى بالرفض الصحيح.

نتائج الاختبار

TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes	التعريفات الصحيحة	السلبيات الكاذبة	
	لا No	الإيجابيات الكاذبة	الرفض الصحيح	
	الإجمالي Totals			

الآن نبدأ في ملء المربعات بما نعرفه. المعدل الأساسي للمرض هو ١ في ١٠٠٠٠. في الزاوية اليمنى السفلية، خارج المربع الكبير، سأملأ «المجموع الإجمالي البالغ ١٠٠٠٠. أطلق على هذا مربع السكان لأنه الرقم الذي يخبرنا عن عدد السكان الإجمالي الذي نتعامل معه (يمكننا ملء ٣٢٠ مليوناً عدد سكان الولايات المتحدة هنا، ثم العمل مع العدد الإجمالي من الحالات المبلغ عنها سنوياً - ٣٢٠٠٠ لكني أفضل ملء الأعداد الأصغر من «نسبة الحوادث» لأنه من الأسهل التعامل معها)».

نتائج الاختبار

TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes			
	لا No			
	الإجمالي Totals			١٠٠٠

ما نسعى لحسابه، بمساعدة هذا الجدول، الأرقام الموجودة في المربعات الأخرى، كل المربعات في داخل وخارج المخطط. من بين هؤلاء الأشخاص البالغ عددهم ١٠٠٠٠ شخص، نعلم أن واحداً منهم مصاب بالغشاوة البصرية. لا نعرف حتى الآن كيف يُقسم ذلك الشخص من خلال نتائج الاختبار، لذلك نملأ الرقم ١ على طول الخط إلى اليمين، المقابل لـ «المرض: نعم».

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes			١
	لا No			
	الإجمالي Totals			١٠٠٠٠

الطريقة التي صُمم الجدول بها، الأرقام من أعلى إلى أسفل ومن اليسار إلى اليمين من المفترض أن تُضاف إلى ما يصل إلى «الإجمالي الهامشي» على طول أطراف المخطط. هذا الأمر منطقي: إذا كان عدد الأشخاص المصابين بالمرض = ١، والعدد الإجمالي للأشخاص قيد الدراسة ١٠٠٠٠، فنحن نعلم أن عدد الأشخاص الذين لا يعانون من المرض ضمن هذه المجموعة السكانية يجب أن يكون: ١ – ١٠٠٠٠=٩٩٩٩. لذلك يمكننا ملء ذلك في الجدول التالي.

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes			١
	لا No			٩٩٩٩
	الإجمالي Totals			١٠٠٠٠

نعلم مما قاله الطبيب لنا **(**أعلاه**)** أن ٢**%** من الحالات، يكون الاختبار غير دقيق**.** نطبق هذا الرقم ٢**%** على الإجمالي على طول الهامش الأيمن**.** من بين ٩٩٩٩ شخصاً لا يعانون من المرض، سيتم تشخيص ٢ **%** منهم بشكل خاطئ**.** وهذا يعني إنه على الرغم من عدم إصابتهم بالمرض، فالاختبار أتت نتيجته إيجابية وتقول إن المرض موجود **(**إيجابية كاذبة، المربع الداخلي الأيسر السفلي**)****.** نقوم بحساب ٢**%** **×** ٩٩٩٩ **=** ١٩٩.٩٨، ونقرب ذلك إلى ٢٠٠**.**

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes			١
	لا No	٢٠٠		٩٩٩٩
	الإجمالي Totals			١٠٠٠

الآن، نظراً لأن الأرقام بحاجة إلى الجمع في صفوف وأعمدة، يمكننا حساب عدد الأشخاص الذين لا يعانون من المرض والذين كانت نتائج اختبارهم سلبية - الرفض الصحيح. هذا يعني ٩٩٩٩-٢٠٠ = ٩٧٩٩.

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

المرض Disease		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
	نعم Yes			١
	لا No	٢٠٠	٩٧٩٩	٩٩٩٩
	الإجمالي Totals			١٠٠٠٠

الآن نقوم بملء التشخيصات الخاطئة الأخرى، السلبيات الكاذبة بنسبة ٢%. تعني السلبية الكاذبة أنك مصاب بالمرض بينما نتيجة الاختبار عكس ذلك – وهي موجودة في المربع الداخلي الأيمن العلوي فقط شخص واحد مصاب بالمرض (كما نرى في الهامش الأيمن الأقصى). نحسب ٢% × ١ = ٠.٠٢، أو ٠ إذا قمت بالتقريب.

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

المرض Disease		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
	نعم Yes		٠	١
	لا No	٢٠٠	٩٧٩٩	٩٩٩٩
	الإجمالي Totals			١٠٠٠٠

وبالطبع يتيح لنا ذلك ملء المربع الفارغ بالرقم ١ **(**نحصل عليه بالبدء بإجمالي الهامش ١، وطرح ٠ في المربع الأيمن العلوي، لملء المربع الفارغ على اليسار **-** تذكر، يجب جمع الأرقام في كل صف وكل عمود**).**

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

المرض Disease	إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
نعم Yes	١	٠	١
لا No	٢٠٠	٩٧٩٩	٩٩٩٩
الإجمالي Totals			١٠٠٠٠

الآن من أجل الاكمال، نضيف الأرقام من أعلى إلى أسفل لملء الهوامش في أسفل الجدول خارجه – إجمالي عدد الأشخاص الذين حصلوا على نتائج إيجابية هو ببساطة مجموع أولئك الأشخاص الموجودين في ذلك العمود**:** ١ **+** ٢٠٠ **=** ٢٠١**.** وإجمالي عدد الأشخاص الذين جاءت نتائج اختبارهم سلبية ٠ **+**٩٧٩٩ **=** ٩٧٩٩**.**

نتائج الاختبار
TEST RESULTS

المرض Disease	إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
نعم Yes	١	٠	١
لا No	٢٠٠	٩٧٩٩	٩٩٩٩
الإجمالي Totals	٢٠١	٩٧٩٩	١٠٠٠٠

من هنا، يمكننا حل المشكلات كما هو موضح في الفصل السادس.

١. ما احتمال إصابتك بالمرض، بالنظر إلى نتيجة الاختبار الإيجابية؟

عادةً نستبدل الكلمة المفروضة بالرمز | وكلمة احتمال بالحرف P لتشكيل معادلة تبدو كالآتي:

١.١. P (لديك المرض | كانت نتيجة اختبارك إيجابية).

هذا التنسيق مناسب لأنه يذكرنا بالجزء الأول من الجملة - كل شيء قبل الرمز |، يصبح البسط (الجزء العلوي) للكسر، وكل شيء بعد الرمز يصبح المقام.

للإجابة عن السؤال ١، ننظر فقط إلى عمود الأشخاص الذين لديهم نتائج اختبار إيجابية، العمود الأيسر. يوجد شخص واحد مصاب بالفعل بالمرض من بين ٢٠١ شخص ثبتت إصابتهم به. الإجابة عن السؤال ١ هي ١/ ٢٠١ أو ٠.٤٩%.

٢. ما احتمال أن تكون نتيجة الاختبار إيجابية، بالنظر إلى إصابتك بالمرض؟

٢.١. P (نتيجة الاختبار إيجابية | مصاب بالمرض).

هنا ننظر فقط إلى الصف العلوي، ونشكل الكسر ١/ ١ لنستنتج أن هناك فرصة بنسبة ١٠٠% أن تكون نتيجة الاختبار إيجابية إذا كنت مصاباً بالمرض حقاً. تذكر أن علاجي الافتراضي، الكلوروهيدروكسيلين، لديه فرصة بنسبة ٢٠% لحدوث آثار جانبية. إذا عالجنا كل شخص ثبتت إصابته بالتهاب الغشاوة البصري – كل الأشخاص البالغ عددهم ٢٠١ – فإن نسبة ٢٠%، أو ٤٠% منهم سيعانون من الآثار الجانبية. تذكر فقط شخصاً واحداً في الواقع مصاباً بالمرض، لذا فإن احتمالية حدوث آثار جانبية للعلاج تزيد ٤٠ مرة عن العلاج.

في هاتين الحالتين اللتين وصفتهما في الفصل السادس، مرض التهاب الغشاوة البصرية ومرض المياه الزرقاء، حتى لو كانت نتيجة الاختبار إيجابية

بالنسبة لهما، من غير المحتمل أن تكون مصاباً بالمرض. بالطبع، إذا كنت مصاباً بالمرض بالفعل، فمن المهم اختيار الدواء المناسب. ما الذي تستطيع القيام به؟

يمكنك إجراء الاختبار مرتين. هنا نطبق قانون مضاعفة الاحتمالات، بافتراض أن نتائج الاختبارات مستقلة. أي مهما كانت الأخطاء التي قد تتسبب لك من بين جميع الأشخاص في الحصول على نتيجة غير صحيحة فهي عشوائية - ليس الأمر كما لو أن شخصاً في المخبر وصفها لك - وبالتالي إذا حصلت على نتيجة غير صحيحة لمرة واحدة، فمن غير المحتمل حصولك على نتيجة غير صحيحة مرة أخرى أكثر من أي شخص آخر. تذكر أنني قلت إن الاختبار لديه فرصة بنسبة ٢ % ليكون خاطئاً. احتمال خطأه مرتين على التوالي هو ٢% × ٢%، أو 0.٠٠٠٤. إذا كنت تفضل التعامل مع الكسور، لكان الاحتمال هو ١/٥٠ × ١/٥٠ = ١/٢٥٠٠. لكن حتى هذه الإحصائية لا تأخذ بعين الاعتبار المعدل الأساسي، الذي هو ندرة المرض. والقيام بذلك هو بيت القصيد من هذا القسم.

الشيء المفيد الذي يجب القيام به، بالطبع، تشكيل جدول رباعي للإجابة عن السؤال «ما احتمال إصابتي بالمرض، بالنظر إلى أن نتيجة الاختبار أتت إيجابية مرتين على التوالي؟»

عندما بدأنا بالنظر في مرض التهاب الغشاوة البصري، كان لدينا مجموعة من الأرقام ووضعناها في جدول رباعي، مما سمح لنا بحساب الاحتمالات المحدثة بسهولة. تتمثل إحدى ميزات استنتاج بايزي بإمكانية وضع تلك الاحتمالات المحدثة في جدول جديد لتحديثه مرة أخرى. مع كل تحديث جديد للمعلومات، يمكنك إنشاء جدول جديد والاعتماد على تقديرات أكثر دقة بكثير.

بدا شكل الجدول على هذا النحو عندما مُلِئ بالكامل:

نتائج الاختبار

TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes	١	٠	١
	لا No	٢٠٠	٩٧٩٩	٩٩٩٩
	الإجمالي Totals	٢٠١	٩٧٩٩	١٠٠٠٠

ونقرأ ما يلي من الجدول:

عدد الأشخاص الذين كانت نتيجة اختبار إصابتهم بالمرض إيجابية: ٢٠١

عدد الأشخاص الذين كانت نتيجة اختبار إصابتهم بالمرض إيجابية وهم مصابون به:١

عدد الأشخاص الذين كانت نتيجة اختبار إصابتهم بالمرض إيجابية وهم ليسوا مصابين به:٢٠٠

لاحظ أننا الآن ننظر إلى نصف الجدول فقط، والنصف الذي يحتوي على الأشخاص الذين لديهم نتائج اختبار إيجابية. هذا لأن السؤال الذي نريد الإجابة عنه يفترض أنك بنتيجة اختبار إيجابية. «ما احتمال إصابتي بالمرض بالفعل إذا كانت نتيجة الاختبار إيجابية مرتين على التوالي؟»

والأن نقوم بتشكيل جدول جديد باستخدام هذه المعلومات. بالنسبة لعناوين الجدول، يمكن أن تكون نتيجة الاختبار الثانية إيجابية أو سلبية، قد تكون مصاباً بالمرض أو غير مصابٍ به، ولم نعد نأخذ بالحسبان إجمالي عدد السكان البالغ ١٠٠٠٠، نحن ننظر فقط إلى تلك المجموعة الفرعية البالغة

١٠٠٠٠ شخص ممن جاءت نتيجة اختبارهم إيجابية في المرة الأولى: ٢٠١ شخص. لذلك وضعنا ٢٠١ في مربع السكان في الهامش الأيمن السفلي.

نتائج الاختبار الثانية
2ND TEST RESULTS

المرض Disease		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
	نعم Yes			
	لا No			
	الإجمالي Totals			٢٠١

يمكننا أيضاً ملء بعض المعلومات الإضافية الواردة أعلاه. نعرف عدد الأشخاص في هذا المجموع من السكان الذين يعانون من المرض والذين لا يعانون منه، لذا نملأ عدد الأشخاص الموجودين على الهامش الأيمن.

نتائج الاختبار الثانية
2ND TEST RESULTS

المرض Disease		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
	نعم Yes			١
	لا No			٢٠٠
	الإجمالي Totals			٢٠١

نعود الآن إلى المعلومات الأصلية التي أُعطيت لنا، وهي أن الاختبار يرتكب أخطاء بنسبة ٢% من الحالات. شخص فقط مصاب بالمرض بالفعل. ٢% من الحالات، سيتم تشخيصها بشكل خاطئ، و٩٨%، سيتم تشخيصها بشكل صحيح: ٢% من ١ =٠.٠٢. سأقرب ذلك إلى ٠ – هذا عدد الأشخاص الذين يظهرون نتائج اختبارات سلبية كاذبة (مصابون بالمرض، ولكن تم تشخيصهم بشكل غير صحيح في المرة الثانية). و٩٨% من ١ أقرب إلى ١.

نتائج الاختبار الثانية
2ND TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes	١	٠	١
	لا No			٢٠٠
	الإجمالي Totals			٢٠١

بعد ذلك، نقوم بتطبيق الخطأ نفسه ٢% على الأشخاص غير المصابين بالمرض. ٢% من ٢٠٠ شخص ليسوا مصابين بالمرض ستكون نتيجة اختبارهم إيجابية (على الرغم من أنهم يتمتعون بصحة جيدة): ٢% من ٢٠٠ = ٤. هذا يترك ١٩٦ للمربع الداخلي للأشخاص الذين تشخيصهم صحيحاً في الجهة اليمنى السفلى.

نتائج الاختبار الثانية
2ND TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes	١	٠	١
	لا No	٤	١٩٦	٢٠٠
	الاجمالي Totals			٢٠١

يمكننا جمع الأعمدة رأسياً للحصول على الإجمالي الهامشي، الذي سنحتاج إليها لحساب الاحتمالات الجديدة المحدثة.

نتائج الاختبار الثانية
2ND TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes	١	٠	١
	لا No	٤	١٩٦	٢٠٠
	الإجمالي Totals	٥	١٩٦	٢٠١

كما في السابق، قمنا بالحساب في العمود الأيسر، لأننا مهتمون فقط بالأشخاص الذين جاءت نتيجة اختبارهم إيجابية للمرة الثانية.

نتائج الاختبار الثانية
2ND TEST RESULTS

		إيجابي Pos.	سلبي Neg.	
المرض Disease	نعم Yes	١	٠	١
	لا No	٤	١٩٦	٢٠٠
	الإجمالي Totals	٥	١٩٦	٢٠١

من بين الأشخاص الخمسة الذين ثبتت إصابتهم بالاختبار الإيجابي للمرة الثانية، يوجد شخص مصاب بالفعل بالمرض: ١/٥ = 0.20. بعبارة أخرى، المرض نادر بما يكفي لدرجة أنه حتى لو كانت نتيجة الاختبار إيجابية مرتين على

التوالي، فما يزال هناك احتمالية بنسبة ٢٠% فقط لإصابتك به، وبالتالي فإن نسبة ٨٠% هي نسبة عدم إصابتك به.

ماذا عن تلك الآثار الجانبية؟ إذا بدأنا بجميع الأشخاص الذين كانت نتيجة اختبارهم إيجابية مرتين على التوالي الذين يتناولون الكلوروهيدروكسيلين الخيالي ولديهم آثار جانبية بنسبة ٥%، فإن ٥% من هؤلاء الأشخاص الخمسة، أو ٠.٢٥، سيعانون من آثار جانبية. لذلك على الرغم من أنه من غير المحتمل إصابتك بالمرض، فمن غير المحتمل أيضاً أن يتساقط شعرك بالكامل. من بين كل ٥ أشخاص يتلقون العلاج، سيُشفى شخص واحد (لأن هذا الشخص مصابٌ بالمرض بالفعل) وسيعاني ٠.٢٥ من آثار جانبية. في هذه الحالة، مع وجود اختبارين، من المرجح أن تختبر العلاج الآن بنحو ٤ مرات أكثر من المعاناة من الآثار الجانبية، وهو انعكاس جيد لما رأيناه من قبل. (إذا كان التكلم عن ٠.٢٥ شخصاً، ما عليك إلا ضرب جميع الأرقام أعلاه بالعدد ٤).

يمكننا أن نمضي قدماً بإحصائيات بايز خطوة إلى الأمام. لنفترض أن دراسة منشورة حديثاً تُظهر أنه إذا كنت امرأة، فمن المحتمل أن تصاب بالمرض أكثر بعشر مرات مما لو كنت رجلاً. يمكنك إنشاء جدول رباعي لوضع هذه المعلومات في الحسبان، ولتحسين تقدير أنك مصاب بالمرض بالفعل.

حسابات الاحتمالات في الحياة الواقعية لها تطبيقات تتجاوز الأمور الطبية. سألت ستيف وين، الذي يمتلك خمسة كازينوهات (في فنادقه وين وإينكور في لاس فيغاس، ووين وإينكور والقصر في ماكاو)، «ألا يؤلمك، ولو قليلاً، رؤيتك الزبائن وهم يسيرون مبتعدين بكميات كبيرة من أموالك؟»

كانت إجابته «أنا سعيد دائماً برؤية الناس يفوزون. إنه يخلق جواً من الإثارة في الكازينو».

سألته «هيا، حقاً؟ إنها أموالك. بعض الناس يخرجون بالملايين من هنا».

أجابني «باديء ذي بدء، أنت تعلم أننا نجني أموالاً أكثر مما ندفع. ثانياً، عادةً ما نسترد المال. في هذه السنين كلها، لم أرَ فائزاً بمبالغ كبيرة يخرج من هنا. فهم يعودون إلى الكازينو يلعبون بها ربحوه، وعادةً ما نستعيد المبلغ كاملاً. سبب وجودهم هنا في المقام الأول أنهم مثل معظم الأشخاص الذين يتمتعون بالترفيه الذاتي مثل الجولف أو النبيذ الفاخر، يحبون اللعبة أكثر من المال. الفوز يمنحهم الفوز رأس مال للعبة، دون الحاجة إلى كتابة شيك. يخسر الناس ١٠٠ سنت في الدولار، ويكسبون ٩٩ سنتاً في الدولار. تلك النسبة ١% هو هامشنا».

دائماً ما تكون القيمة المتوقعة من الرهان في الكازينو أفضل منها في نادي القمار. اليوم، هناك سيكولوجية المقامر التي تقود الفائزين الذين قد يخرجون بثروة من الكازينو إلى البقاء فيه وخسارة كل شيء. إذا وضعنا هذا جانباً، حتى لو انسحب جميع الفائزين، فإن الاحتمالات المدى الطويل ما تزال في صالح الرهان في نادي القمار. وهو ما يقودنا إلى ضمانات ممتدة على أشياء مثل طابعات الليزر وأجهزة الحاسوب والمكانس الكهربائية ومشغلات DVD. يدفع تجار التجزئة ذوو الحسومات والعروض الكبيرة هذه الضمانات حقاً، وهم يراهنون على ترددك المنطقي تماماً في دفع فواتير إصلاح كبيرة على شيء اشتريته للتو. يعدون بإصلاحات فيها «راحة البال» بسعر ممتاز. لكن لا ترتكب خطأ - فهذه ليست خدمة مقدمة من كرم بائع التجزئة، بل هي مشروع لكسب المال. بالنسبة للعديد من تجار التجزئة، لا تكمن الأرباح الحقيقية في البيع الأولي للشيء لديه ولكن في بيعك الضمان لحمايته.

غالباً ما تكون مثل هذه الضمانات صفقة سيئة لك وصفقة جيدة لـ «الشركة». إذا كانت هناك فرصة بنسبة ١٠% لاستخدامها، وستوفر لك ٣٠٠ دولار من تكاليف الإصلاح، فإن قيمتها المتوقعة ٣٠ دولاراً. إذا كانوا يتقاضون منك ٩٠ دولاراً مقابل ذلك، فإن ٦٠ دولاراً أعلى من القيمة المتوقعة يعد ربحاً أكيداً لمتاجر التجزئة. يحاولون استدراجك بذرائع مثل «إذا تعطل هذا، سيكون

الحد الأدنى لرسوم الإصلاح مائتي دولار. على الضمان سيكلفك فقط تسعين دولاراً، لذا فأنت تسبق خطوة للأمام». لكن لا تنخدع. فأنت لا تسبق بخوطة للأمام إلا إذا كنت واحداً من الـ ١٠% من الأشخاص الذين قد يحتاجون الضمان بالفعل. غالبية الوقت، هم من يتقدم خطوة للأمام. اتخاذ القرارات الطبية لا يختلف. يمكنك تطبيق حسابات القيمة المتوقعة على تكاليف وفوائد خيارات العلاج المختلفة. توجد طرق رياضية صارمة لحساب هذه القيم بالطبع - لا يوجد شيء سحري حول استخدام جداول الطوارئ. كثير من الناس يفضلونها، هذا لأنها تعمل كمساعدات لتنظيم المعلومات، وتسمح بعرض مرئي سهل للأرقام، والذي يساعدك بدوره على اكتشاف أي أخطاء قد تكون ارتكبتها على طول الطريق. في الواقع، الكثير من النصائح الواردة في هذا الكتاب حول البقاء منظماً ترجع إلى وضع الأنظمة التي ستساعدنا على اكتشاف الأخطاء عندما نرتكبها، أو التعافي من الأخطاء التي نرتكبها جميعاً حتماً.

الملاحظات

ملاحظة على الملاحظات الختامية

يكسب العلماء رزقهم من خلال تقديم الأدلة، والتوصل إلى استنتاجات مؤقتة بناءً على رجحان الدليل وقوته. أقول «مؤقت» لأننا نعترف بإمكانية ظهور بيانات جديدة تعارض الفهم والافتراضات الحالية. عند تقييم البيانات المنشورة، يتعين على العلماء التفكير في أمور مثل جودة التجربة (والقائمون على التجربة)، وجودة عملية التقييم التي تم بموجبها تقييم العمل، والقوة الإيضاحية للعمل. يتضمن جزء من التقييم النظر في التفسيرات البديلة والنتائج المتناقضة، وتشكيل استنتاج (أولي) حول ما تبنيه جميع البيانات الموجودة. بالنسبة للعديد من المطالبات، يمكن تحديد النتائج المنشورة في العلوم البحثية التي تتعارض مع فكرة معينة أو تدعمها، لا توجد دراسة واحدة تشرح القصة كاملة. تعتبر البيانات «المنتقاة» لإثبات فكرة ما إحدى خطايا العلم الأساسية.

هنا، حيث أستشهد بأوراق علمية لدعم نقطة علمية معينة وردت في هذا الكتاب، أقدمها كأمثلة للعمل الذي يدعم هذه الفكرة، وليس كقائمة شاملة. كلما كان ذلك ممكناً، وبقدر ما أستطيع، قمت بدراسة مجموعة واسعة من الدراسات حول موضوع ما من أجل فهم رجحان الدليل وقوته لادعاء ما، لكنني لم أدرج سوى الدراسات التمثيلية هنا. إن وضع قائمة بكل دراسة قرأتها سيجعل قسم الملاحظات الختامية أطول بعشر مرات، وأقل فائدة بكثير للقارئ العادي.

المقدمة

يتم تخزين كل تجربة واعية في مكان ما في دماغك

غولدينغر، إس، دي **(١٩٩٨).** أصداء المحاكاة**.** نظرية عرضية حول الوصول المعجمي**.** مراجعة نفسية، ١٠٥ **(٢)**، ٢٥١**.** وهينتزمان، دي إل **(١٩٨٨)** أحكام التردد وذاكرة التعرف في نموذج الذاكرة متعدد التتبع**.** مراجعة نفسية، ٩٥ **(٤)**، ٥٢٨**.**

وماغنوسن، إس، غرينلي، إم، دبليو، اسلاكسين، به، إمن وكيلديبو، **(٢٠٠٣).** إعادة النظر بالذاكرة طويلة المدى الإدراكية عالية الدقة**.** وتأكيدها **(٢٠٠٣).** علم النفس، ١٤ **(١)**، ٧٤-٧٦**.**

نادل، إل، سامسونوفيتش، إيهن ريان، إل وموسكوفيتش إم **(٢٠٠٠)** نظرية التتبع متعدد للذاكرة البشرية**:** النتائج الحسابية والتصوير العصبي والنفسي العصبي**.** الحصين، ١٠ **(٤)**، ٣٥٢-٣٦٨**.**

الانفتاح على التجربة الجديدة، الوعي، غولدبيرج، إل، آر **(١٩٩٣).** بنية سمات الشخصية المظهرية**.** عالم النفس الأمريكي، ٤٨ **(١)**، ٣٤-٢٦، ص**.** ٢٦**.**

متنبئ بالعديد من النتائج البشرية المهمة: شميدت، إف، إل، وهانترن جي، إي **(١٩٩٨).** صلاحية وفائدة طرق الاختيار في علم نفس الأفراد**:** الآثار العملية والنظرية لـ ٨٥ عاماً من نتائج البحث**.** النشرة النفسية، ١٢٤ **(٢)**، ٢٦٢-٢٧٤، ص**.** ٢٦٢**.**

يتضمن معدل الوفيات وطول العمر، كي،إم،إل وفريدمان، إتش إس **(٢٠٠٨)**(**.** هل يعيش الأفراد الواعون لفترة أطول؟ مراجعة كمية**.** علم نفس الصحة، ٢٧ **(٥)**، ٥٠٥-٥١٢، ص**.**

وتيرا شينو، إيهن لوكينهوفن سي إي زوندنمان، إيهن بي، فيروسي، إل، وكوستا، بي، تي **(٢٠٠٨)**. مُتنبئات الشخصية بطول العمر: النشاط، والاستقرار العاطفي، والوعي. الطب النفسي الجسدي، ٧٠ **(٦)**، ٦٢٧-٦٢١.

التحصيل العلمي: هامبسون، إس إي، غولدبرغ، إل آر، فوغت، تي إم، ودوبانوسكي، جي بي **(٢٠٠٧)**. الآليات التي تؤثر بها سمات شخصية الطفولة على الحالة الصحية للبالغين: التحصيل العلمي والسلوكيات الصحية. علم نفس الصحة، ٢٦ **(١)**، ١٢١-١٢٥، ص. ١٢١.

المعايير المتعلقة بالنجاح الوظيفي: باريك، إم، آر وماونت إم كي **(١٩٩١)**. أبعاد الشخصية الخمسة الكبرى والأداء: التحليل الشمولي. علم نفس الموظفين، ٤٤ **(١)**، ١-٢٦.

و، روبرتس، بي، دبليو، تشيميشينكو، أم، إس، ستارك، إس، وغولدبيرغ، إل آر **(٢٠٠٥)**. بنية الوعي: تحري تجريبي يعتمد على سبعة استبيانات شخصية رئيسية. علم نفس الموظفين، ٥٨ **(١)**، ١٠٣-١٣٩.

نتائج شفاء أفضل من الجراحة: كامران إن **(٢٠١٣)**. هل يزيد الوعي من جودة الحياة بين متلقي زراعة الكلى؟ المجلة الدولية للدراسات البحثية في علم النفس، ٣ **(٢)**، ١٣-٣.

الوعي في الطفولة المبكرة: فريدمان، إتش إس، تاكر، جي إس، شوارتز، جي إي، مارتن، إل آر، توملينسون كيسي، سي، وينجارد، دي إل، وكريكي، إم إتش **(١٩٩٥)**. وعي الطفولة وطول العمر: السلوكيات الصحية وسبب الوفاة. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٦٨ **(٤)**، ٦٩٦-٧٠٣، ص. ٦٩٦.

وفريدمان إتش إس، تاكر جي إس، توملينسون كيسي، سي، شوارتز، جي إيـ وينجارد دي إل،ة وكريكي إم إتش **(١٩٩٣)**. هل تتنبأ شخصية الطفولة بطول العمر؟ مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٦٥ **(١)**، ١٨٥-١٧٦.

أكثر محاكاة للغرب وأكثر تعقداً: جولدبيرج إل آر، التواصل الشخصي. ١٣ أذار ٢٠١٣.

وجارفين إم، فون رويدن سي، ماسنكو ف إم، كابلان إتش، وليرو في إم **(٢٠١٣).** ما مدى عالمية سمات الشخصية الخمسة الكبرى؟ اختبار النموذج المكون من خمسة عوامل لاختلاف الشخصية بين مزارعي العلف في منطقة الأمازون البوليفية. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ١٠٤ **(٢)**، ٣٥٤-٣٧٠.

الفصل الأول:

الإرضاء: سيمون، إتش **(١٩٥٧).** الجزء الرابع في نماذج الإنسان. نيويورك: وايلي، ص ١٩٦ - ٢٧٩.

منزل وارن بافيت: ناي، جيه **(٢١ كنون الثاني ٢٠١٣).** ما يزال الملياردير وارن بافيت يعيش في منزل متواضع في أوماها اشتراه مقابل ٣١٥٠٠ دولار في عام ١٩٥٨. ديلي ميل.

في عام ١٩٧٦، متوسط مخزون السوبر ماركت، والدمان، إس. **(٢٧ كانون الثاني ١٩٩٢).** استبداد الاختيار: لماذا تدمر ثورة المستهلك حياتك. نيوريببليك، ص ٢٢-٢٥.

نحتاج إلى تجاهل ٣٩٨٥٠ عنصراً، تروت جيه **(٥ كانون الأول ٢٠٠٥).** فرّق أو مت. فوربس.

مليون منتج: نولمير جي إف، ميرتينس به، زير إيه وديكر باخ جي تي (2009). دراسات حالة لإدارة سلسلة التوريد. إدارة سلسلة التوريد على أساس أنظمة SAP: عمليات التخطيط والهندسة المعمارية. برلين: سبرينغر، ص ١٦١ -١٨٨.

أظهر تحكماً أقل في الاندفاع فوس كي دي، باوميستر آر إف، شميشيل بي جيه، توينج جيه إم، نيلسون إن إم، وتايس دي إم **(٢٠٠٨)** يؤدي اتخاذ الخيارات إلى إعاقة

ضبط النفس اللاحق: حساب محدود الموارد لاتخاذ القرار، والتنظيم الذاتي، والمبادرة النشطة. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٩٤ (٥)، ٨٩٨-٨٨٣.

«قوة معالجة أكبر من وحدة التحكم في مهمة أبولو».

أوفر باي دي (٥ حزيران ٢٠١٢). يجلب غموض الكون الموازي للبيانات الضخمة الخوف والإثارة. نيويورك تايمز – ص:١٣

ما يعادل ١٧٥ جريدة ألين، آر (١١ شباط ٢٠١١) أهلاً بكم في عصر المعلومات - ١٧٤ جريدة في اليوم. التلغراف.

وليبول، بي (١٠ شباط ٢٠١١) مارتن هيلبرت: جميع المعلومات البشرية مخزنة على قرص مضغوط، تصل ما وراء القمر. إيرث سكاي. تم الاسترجاع من موقع http//earthsky.org

٣٤ جيجا بايت أو ١٠٠٠٠٠ كلمة كل يوم بون، آر، إي، وشورت، جي، إي، (٢٠١٠). ما مقدار المعلومات؟ تقرير عام ٢٠٠٩ عن المستهلكين الأمريكيين (تقرير مركز صناعة المعلومات العالمي). تم استرجاعه من http://wwwz.sims.berkeley.edu

وهيلبرت، إم (٢٠١٢). كيف تقيس «كم المعلومات»؟ التحديات النظرية والمنهجية والإحصائية للعلوم الاجتماعية. المجلة الدولية للاتصالات، ٦، ١٠٥٥-١٠٤٢

٦.٠٠٠ ساعة من الفيديو كل ساعة هاردي، كيو (٨ كانون الثاني ٢٠١٤). كاميرات الويب اليوم ترى كل شيء (السلحفاة، نحن نراقبك). نيويورك تايمز، ص A1.

يستهلك بايت أكثر من الجميع نبيرغ، جي (٢٠أذار ٢٠١١). تاريخ المعلومات لجيمس جليك. نيويورك تايمز صندي بوك ريفيو، ص. BR1.

١٢٠ بت في الثانية

هذا التقدير مستمد بشكل مستقل من تشكزنتمهالي (2007) والمهندس روبرت لوكي، العامل في مختبرات بيل، الذي قدم تقديراً مستقلاً أنه بغض النظر عن

الطريقة، لا يمكن للقشرة أن تخزن أكثر من ٥٠ بت/ثانية - في حدود مقدار تشكزنتمهالي. يشرح Csikszentmihalyi تقديره: «كما اقترح جورج ميلر وآخرون، يمكننا معالجة ٥-٧ بت من المعلومات في إدراك واحد، يستغرق كل إدراك على الأقل ١/١٥ من الثانية، ومن ثم فإن ٧ × ١٥ = ١٠٥ بت/ثانية. قامت نوسباوم بحساب ذلك الفهم للمواد اللفظية الذي يستغرق في المتوسط ٦٠ بت/ثانية».

ناكومورا، دجي تشكزنتمهالي عام (٢٠١٠). الانتباه بلا بذل جهد في الحياة اليومية: فينومينولوجيا منهجية، في ب، برديا (محرر)، الانتباه بلا مجهود: منظور جديد في العلم المعرفي للانتباه والعمل (ص ١٧٩ - ١٨٩). كامبريدج، ماساتشوستس: مطبعة معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. Csikszentmihalyi،and M. (2007، May)، . الموسيقى والتجربة المثلى. في جي، تورو (الرئيس) والموسيقى والإيقاع والدماغ. عقدت الندوة في اجتماع معهد ستانفورد للإبداع والفنون، مركز الفنون والعلوم والتكنولوجيا، ستانفورد، كاليفورنيا. وتشكزنتمهالي، إم، في اتصال شخصي، ٨ تشرين الثاني ٢٠١٣. ولوسي آر، (١٩٨٩). أحلام السيليكون: المعلومات والإنسان والآلة. نيويورك، نيويورك: مطبعة سانت مارتن.

وراجمان، إم، وبالوتة، في (٢٠٠٧). هندسة التخاطب واللغة (علوم الحاسوب والاتصالات). لوزان، سويسرا: مطبعة EPFL.

الكثير من سوء الفهم تشكزنتمهالي، إم في (٢٠٠٧، أذار). الموسيقى والتجربة المثالية. جي، تورو (الرئيس) في الموسيقى والإيقاع والدماغ. عقدت الندوة في اجتماع معهد ستانفورد للإبداع والفنون، مركز الفنون والعلوم والتكنولوجيا، ستانفورد، كاليفورنيا. ولا عجب أيضاً أننا نسعى وراء الموسيقى بشكل هادف. الموسيقى حالة نادرة لكياننا قادرون على إحضار أكثر من شخصين في وقت واحد بسبب هيكل التناغم والطريقة التي يمكن للناس من خلالها تشغيل الموسيقا معاً دون التأثير على قابليتها للفهم.

الكتلة الحيوية للفقاريـات الأرضـية: دينيـت، دي سي **(٢٠٠٩)** التطـور الثقافي للكلمات وأدوات التفكير الأخرى**.** في ندوة كولد سبرينج هاربور حـول علم الأحياء الكمي ٧٤، ٤٣٥-٤٤١**.**

ومـاك كريـدي بي**. (١٩٩٩).** منـاهض للتطـور التكنولـوجي في وليمـة تكنولوجية**.** مأخوذ من**:**

http://www.designfax.net/archives/0899/899trl_2.asp

العمى غير المقصود: ماك، إيه وروك، آي **(١٩٩٨).** العمى غير المقصود**.** كامبريدج، ماساتشوستس**:** مطبعة معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا**.**

دراسة الغوريلا: تشابريس، سي، إف، وسيمونز، دي، جي**. (٢٠١١)** الغوريلا غير المرئية**:** طرق أخرى يخدعنا حدسنا بها**.** نيويورك**:** بينغوين راندوم هاوس**.**

شكوى كانط ووردزوورث بلير، إيه، إم**. (٢٠١٠).** الكثير مما يجب معرفته**:** إدارة المعلومات العلمية قبل العصر الحديث**.** نيوهيفن، كونيتيكت**:** دار نشر جامعة ييل**.**

التصنيف يقلل من الجهد العقلي، اقتباس مباشر من روش، إي **(١٩٧٨).** مبـادئ التـصنيف**.** في إي روش وبي بي لويـد **(**محـرران**)**، الإدراك والتـصنيف **(**ص ٢٧-٤٨**).** هيلزديل، نيوجيرسي**:** لورنس إيرلبوم أسوشيتس**.**

لأول ٩٩% من تاريخنا، اقتباس مباشر من بريسون، بي**. (٢٠١٠)** في المنزل**:** تاريخ قصير للحياة الخاصة**.** نيويورك، نيويورك**:** دوبليداي، ص**.** ٣٤**.**

حجم غير مسبوق من الأعـمال، اقتبـاس مبـاشر تقريبـاً مـن رايـت، إيـه **(٢٠٠٨).** التخمة**:** إتقان المعلومات عبر العـصور**.** إيثاكـا، نيويـورك**:** دار نـشر جامعة كورنيل، ص**.** ٤٩**.**

ظهور الأشكال الأولى للكتابة تشيلدي، في، جي **(١٩٥١).** الرجل يصنع نفسه**.** نيويورك، نيويورك**:** المكتبة الأمريكية الجديدة**.**

صادرة عن إيصالات المبيعات اقتباس مباشر من رايت، إيه **(٢٠٠٨)** التخمة: إتقان المعلومات عبر العصور. إيثاكا، نيويورك: دار نشر جامعة كورنيل، ص. ٤٩.

الإضافة لما نعتقد أنه حضارة اقتباس مباشر من بريسون، بي **(٢٠١٠)**. في المنزل: تاريخ قصير للحياة الخاصة. نيويورك، نيويورك: دوبليداي، ص. ٣٤.

«إضعاف شخصيات الرجال..». رايت، إيه. **(٢٠٠٨)**. التخمة: إتقان المعلومات عبر العصور. إيثاكا، نيويورك: مطبعة دار نشر كورنيل، ص. ٦.

ناقش ثاموس، ملك مصر، بوستمان، إن **(١٩٩٣)** التكنولوجيا: استسلام الثقافة للتكنولوجيا. نيويورك، نيويورك: فينتاج، ص. ٧٤. ربما كان تاموس يؤذن بعالم جورج أورويل ١٩٨٤ حيث تم تحرير النصوص بأثر رجعي أو تطهيرها لتتوافق مع النسخة الرسمية المتغيرة باستمرار للحقائق من قبل الحكومة.

قال كوليماكوس الكتب «شر عظيم». بلير، إم **(٢٠١٠)**. الكثير مما يجب معرفته: إدارة المعلومات العلمية قبل العصر الحديث. نيوهيفين: دار نشر جامعة ييل، ص. ١٧.

أوصى سينيكا بلير (٢٠١٠)، ص. ١٥.

«أحمق، جاهل، خبيث، تشهيري..». بلير **(٢٠١٠)**.

«العودة إلى البربرية». بلير **(٢٠١٠)**.

«حتى لو وُجدت كل المعرفة في الكتب..». بلير إيه إم **(٢٠١٠)**. الكثير ما يجب معرفته: إدارة المعلومات العلمية قبل العصر الحديث. نيوهيفين، كونيتيكت: مطبعة جامعة ييل. حول موضوع الكتب الكثيرة، انظر أيضاً، كونيان، جي **(٢٠١٣)**. كتاب للكتب جميعها. نيويورك، نيويورك: فايكنغ.

أُثيرت هذه التحذيرات... التلفاز جرينشتاين، ج. **(١٩٥٤)**. تأثير التلفاز على درجات المدرسة الابتدائية. مجلة البحوث التربوية، ٤٨ **(٣)**، ١٦١-١٧٦.

وماكوبي، إي إي (١٩٥١). التلفاز: أثره على أطفال المدارس. دورية فصلية الرأي العام، ١٥ (٣)، ٤٢١-٤٤٤.

وشوير، جي (١٩٩٢). مجتمع الخطاب القصير. مراجعة نيو إنجلاند، ١٤ (٤)، ٢٦٧-٢٦٤. و، ويتي، بي. (١٩٥٠). ردود فعل الأطفال وأولياء أمور الأطفال والمعلمين على التلفاز. اللغة الإنكليزية الابتدائية، ٢٧ (٦)، ٣٥٥-٣٤٩، ص. ٣٩٦.

أُثيرت هذه التحذيرات... أجهزة الحاسوب كرومي، دبليو، دجي (٢١ كانون الثاني ١٩٩٩). إدمان الحاسوب وصل إلى الإنترنت. هارفرد جازيت.

وشافر، إتش، دجي، هول، إم، إن، وفاندور، بيليت، دجي (٢٠٠٠). «إدمان الحواسيب»: تفكير نقدي. المجلة الأمريكية الطب النفسي العقلي السليم، ٧٠ (٢)، ١٦٢–١٦٨.

أُثيرت هذه التحذيرات... أجهزة الآي بود. كوكريل، إيه، سوليفان، إم ونوربوري، إتش، إل (٢٠١١). استهلاك الموسيقا: اختيار أسلوب الحياة أو الإدمان. مجلة البيع بالتجزئة وخدمات المستهلك، ١٨ (٢)، ١٦٠-١٦٦.

ومكفيدرس، بي (٢٠٠٥). من الناحية الفنية: أفراد جهاز الآي بود. مجلة وموقع IEEE، ٤٢ (٢)، ٧٦.

ونوبوري، إتش، إل (٢٠٠٨). دراسة لجهاز الآي بود. هل هو موجود؟ (رسالة الماجستير). جامعة سوانسي، ويلز.

أُثيرت هذه التحذيرات... أجهزة الأيباد. ألدريدج، جي (٢١ نيسان ٢٠١٣) فتاة تبلغ من العمر أربع سنوات هي أصغر مدمنة معروفة على الأيباد في بريطانيا. ديلي ميرور.

وسميث، جيه إل (٢٨ كانون الثاني ٢٠١٣). أطفئه، حان وقت التخلص من السموم الرقمية. التلغراف.

أثيرت هذه التحذيرات... البريد الإلكتروني لينكولن، إيه **(٢٠١١)** لمعلوماتك: الكثير من المعلومات: نحو نظرية اجتماعية شاملة لتخمة المعلومات، فيرست ماندي ١٦ **(٣)**.

وتايلور، سي **(٢٠٠٢، ٣ حزيران)**. ١٢ خطوة لمدمني البريد الإلكتروني. تايم.

أثيرت هذه التحذيرات... تويتر هيمب، به **(٢٠٠٩)**. الموت بسبب فائض المعلومات. هارفرد بيزنس ريفيو، ٨٧ **(٩)**، ٨٩-٨٢.

وكانغ، إتش، كيم، جيه، كي، وكيم، واي **(٢٠١٣)**. السمات الذاتية والدوافع كسابقات لتدفق الوسائط الرقمية والإدمان: الإنترنت والهواتف المحمولة وألعاب الفيديو. أجهزة الحاسوب في تصرفات الإنسان، ٢٩ **(٦)**، ٢٤٢٤-٢٤١٦.

وسعيد، إس. إيه، الرشيد، إن. إيه. إيه، وعبدالله، زيد. **(٢٠١٤)**. أثر الإدمان على تويتر بين طلاب الجامعات. في جيه جيه بارك، آي ستوجمنوفيك، إم، تشوي، وإف، إكس هافا **(محرران)**، ملاحظات محاضرة في الهندسة الكهربائية مجلد ٢٧٦: تكنولوجيا المعلومات المستقبلية **(ص ٢٣١-٢٣٦)**. سبرينغر.

أُثيرت هذه التحذيرات... فيسبوك بينكر، س **(١١ حزيران ٢٠١٠)** العقل يفوق وسائل الإعلام. نيويورك تايمز، ص. A٣١.

وساينز، إيه. **(٢٠١١، ١٣ كانون الأول)**. كيف تدمر وسائل التواصل الاجتماعي عقلك. مأخوذ من http://singularityhub.com

بحلول عام ١٦٢٣، هذا الرقم نقلاً عن بريان أوغلفي، في بلير، إيه، إم **(٢٠١٠)**. الكثير مما يجب معرفته: إدارة المعلومات العلمية قبل العصر الحديث. نيوهيفن، كونتيكت: مطبعة جامعة ييل، ص. ١٢.

٩٠٠٠ نوع من الأعشاب، وزارة الزراعة الأمريكية.. مأخوذ من: www.usda.gov

٢٧٠٠ نوع من أشجار النخيل، حديقة فيرتشايلد تروبيكال بوتانيك جاردن في كورال غيبلز، فلوريدا **(**٢٠١١**)**.

والأرقام مستمرة في النمو، جويت جيه **(**١٩ أيلول ٢٠١٠**)** يقوم العلماء بتقليم قائمة نباتات العالم. ذا غارديان.

وهيدريك دي آر **(**٢٠٠٠**)** عندما وصلت المعلومات: تقنيات المعرفة في عصر العقل والثورة ١٧٠٠-١٨٥٠. نيويورك، نيويورك: مطبعة جامعة أكسفورد، ص ٢٠.

زيادة على الأقل بنسبة ٣٠٠٠ آلة فحص قياس الجهاز العصبي. **(**٢٠١٢، ٨ شباط**)**. البحث على الإنترنت: الباحث العلمي على غوغل، مأخوذ من http://scholar.google.com ملاحظة: بين وقت الكتابة ووقت النشر، زاد العدد إلى ٥٨٦٠٠ مقالة بحثية.

خمسة إكسابايت (٥ × ١٠١٨) من البيانات الجديدة ليمان، ي، فاينال، إتش آر، سوير نيجين كي، تشارلز به، غود، إن جوردان إل إل وبال جيه **(**٢٠٠٣**)**. كم كمية المعلومات؟ ٢٠٠٣ **(**جامعة كاليفورنيا في كلية بيركلي لتقارير إدارة المعلومات**)**. مأخوذ من http://www2.sims.berkeley.edu

٥٠٠٠٠ ضعف عدد الكلمات، رايت، إيه **(**٢٠٠٨**)**. التخمة: إتقان المعلومات عبر العصور. إيثاكا، نيويورك: مطبعة جامعة كورنيل، ص. ٦.

نظام اليقظة في المعارف العلمية، يُطلق عليه غالباً شبكة البروز أو نظام التوجيه.

التركيز فقط على ما هو ذو صلة في المعرفة العلمية، وهذا ما يسمى غالباً المعالجة من أعلى إلى أسفل، وعلى وجه الخصوص، نظام التنبيه.

عمل الظل إيليتش، آي **(**١٩٨١**)** عمل الظل. لندن، المملكة المتحدة: ماريون بويارز.

ولامبرت، سي (٢٠١١، ٣٠ تشرين الأول). عمل الظل الإضافي لدينا غير مدفوع الأجر. نيويورك تايمز، ص. SR12.

يستبدل الهاتف المحمول مانجو، إف (13،2014 آذار). فكرة جامحة: جعل هواتفنا الذكية تدوم لفترة أطول. نيويورك تايمز، ص. Bl.

مواقع جديدة لعناصر القائمة القديمة لم يحدث هذا لأسلافنا. لقد تعلم أجدادك الكتابة بالقلم والورق، وربما الطباعة. لم تتغير وسيلة القلم والورق لعدة قرون. لم يكن على الجد أن يتعلم كيفية استخدام قلم جديد كل بضع سنوات، أو الكتابة على سطح جديد.

من الأفضل اختيار المسؤولين المنتخبين لدينا تورنر، سي (١٩٨١) تنظيم المعلومات، المبادئ والممارسات. لندن، المملكة المتحدة: كلايف بينجلي، ص. ٢.

الأطفال الرضع الذين تتراوح أعمارهم بين أربعة وتسعة شهور بيك أرجون، آر، سبلك، إي إس وويزمان، إس (١٩٨٥) دوام الأشياء عند الرضع بعمر خمسة شهور من العمر. الإدراك، ٢٠ (٣)، ١٩١-٢٠٨.

ومونكاتا، واي، إم سي كيلاند، جيه إل، جونسون، إم إتش وسيجالر، آر إس (١٩٩٧). إعادة التفكير في معرفة الرضيع: نحو حساب عملية تكيفية للنجاحات والفشل في مهام دوام الشيء. مراجعة نفسية، ١٠٤ (٤)، ٦٨٦-٧١٣.

التواصل حول تلك الأنظمة ليفينسون، إس سي (٢٠١٢) القرابة والفكر البشري. سانيس، ٣٣٦ (٦٠٨٤)، ٩٨٨-٩٨٩.

٦٠٠٠ لغة معروفة ليفنسون، إس سي (٢٠١٢). القرابة والفكر البشري. سانيس، ٣٣٦ (٦٠٨٤)، ٩٨٨-٩٨٩.

هذا غير صحيح في العديد من اللغات تروتمان تي آر (٢٠٠٨) لويس هنري مورغان واختراع القرابة. لينكولن، نبراسكا: دار نشر جامعة نبراسكا.

طائر السمان الياباني ويلسون، جي دي **(١٩٨٧).** الجنس المتغير: البحث والنظرية. بالتيمور، دكتوراه في الطب، دار نشر جامعة جونز هوبكنز.

أنماط تسمية النباتات، آتران، إس **(١٩٩٠)** الأسس المعرفية للتاريخ الطبيعي: نحو أنثروبولوجيا العلم. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة كامبريدج.

«مهتمون بجميع أنواع الأشياء ..». أتران، إس **(١٩٩٠)** الأسس المعرفية للتاريخ الطبيعي. نحو أنثروبولوجيا العلوم. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة كامبريدج، ص. ٢١٦.

من أصل ٣٠٠٠٠ نبات صالح للأكل، برايسون، بي **(٢٠١٠)** في المنزل: تاريخ قصير للحياة الخاصة. نيويورك، نيويورك: دوبليداي، ص. ٣٧.

الفصل الثاني

دون تسجيل محتواه سكولر جيه، دبليو، ريتشل إي دي ٩ هالبم دي في، (2004). التقسيم الخارجي أثناء القراءة: دليل على الانفصال بين الخبرة واللاوعي. في دي تي ليفين (محرر)، التفكير والرؤية: ما وراء المعرفة المرئية لدى البالغين والأطفال (ص ٢٠٣ - ٢٢٦). كامبريدج، دار نشر معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

شبكة أحلام اليقظة أو شرود الذهن على وجه الخصوص، إنسولا. مينون، في، وأودين، إل كيو.(٢٠١٠). البروز والتحول والانتباه والتحكم: نموذج شبكي لوظيفة الفص الجزري. بنية ووظيفة الدماغ، ٢١٤ (٥-٦)، ٦٦٧-٦٥٥.

وأندروز هانا، جيه آر، ريدلر، جيه إس، سيبولكري، جيه، بولين، آر، وباكنر، آر إل (٢٠١٠). تجزئة وظيفية تشريحية لشبكة الدماغ الافتراضية. نيورون، ٦٥ (٤)، ٥٥٠-٥٦٢.

ودي أرجمبيو، إيه، كوليت، إف، فان دير ليندن، إم لوريز إس، ديل، فيور، جي، ديجولدرسي، .... سالمون إي (٢٠٠٥) النشاط الانعكاسي الذاتي المرجعي وعلاقته بالراحة: دراسة إيه بت. نيوردايمج، ٢٥ (٢)،٦٢٤-٦١٦.

وجاسنارد، دي إيه، وريتشل، إم إي (٢٠٠١). البحث عن خط الأساس: التصوير الوظيفي ودماغ الإنسان المرتاح. مراجعات الطبيعة علم الأعصاب، ٢ (١٠)، ٦٩٤-٦٨٥.

وجاك آيه أي، داوسن آيه جيه، بيجاني كي إل، ليكي آر إل، سيسيا آيه إتش وسنايدر آيه زيد (٢٠١٣) يكشف التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي عن تثبيط متبادل بين المجالات المعرفية الاجتماعية والجسدية. نيورو إيمج، ٦٦، ٣٨٥-٤٠١.

وكيلي دبليو إم، ماكري سي إن، وإي لاند سي إل، كاجلر إس، إيناتي إس وهيثرتون تي إف (٢٠٠٢) العثور على الذات؟ دراسة بالرنين المغناطيسي ذات الصلة بالحدث. مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ١٤ (٥)، ٧٩٤-٧٨٥.

وريتشل، إم إف، ماكلويد، إيه إم، سنايدر، إيه زد، باورز، دبليو جي، جوسنارد، دي إيه، آند شولمان، جي إل (٢٠٠١). الوضع الافتراضي من وظيفة الدماغ. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ٩٨ (٢)، ٦٧٦-٦٨٢

وويكر بي، روبي، به، رويت جيه به وفونلابت به (٢٠٠٣) العلاقة بين الراحة والنفس في الدماغ؟ مراجعات أبحاث الدماغ، ٤٣ (٢)، ٢٣٠-٢٢٤.

ملاحظة: المهام التي تتطلب تفكيراً ميكانيكياً أو أشياء في العالم تعمل على تنشيط مهمة التركيز على المهمة أو تفعيل وضع الشبكة التنفيذية المركزية.

ذلك وضع أحلام اليقظة ريتشل إم إيه، ماكلويد أيه إم، سنايدر آيه زيد، باورز، دبليو جيه، جوسنارد، دي إيه، وشولمان، جي إل (٢٠٠١). الوضع الافتراضي من وظيفة الدماغ. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ٩٨ (٢)، ٦٨٢-٦٧٦.

الوضع الافتراضي ريتشل إم إي، ماكلويد آيه إم، سنايدر آيه زيد، باورز دبليو جيه، جاسنار دي آيه إم، وشولمان، جي إل (٢٠٠١). الوضع الافتراضي من وظيفة الدماغ. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ٩٨ (٢)، ٦٨٢-٦٧٦.

وضع شرود الذهن في المعرفة العلمية، يُشار ما أسميه وضع شرود الذهن على أنه الوضع الافتراضي أو شبكة المهام السلبية، ويشار إلى السلطة التنفيذية المركزية بشبكة المهام الإيجابية.

هذان النوعان من حالتي الدماغ يشكلان نوعاً من الين يانغ بيندر جيهـ آر، فروست، جيه إيه، هاميك، في أيه، بيلجون به إس، راو إس إم وكوكس أر دبليو (١٩٩٩) المعالجة المفاهيمية أثناء حالة الراحة الواعية: دراسة التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفية. مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ١١ (١)، ٩٣-٨٠.

وكوربيتا إم، باتل جي وشولمان جي (٢٠٠٨) نظام إعادة توجيه الدماغ البشري: من البيئة إلى نظرية الدماغ. نيورون، ٥٨ (٣)، ٣٢٤-٣٠٦.

وفوكس إم دي، سنايدر آيه زيد، فينست جيه إل، كوربيتا إم، فان إيسنس دي سي وريتشل إم إي (٢٠٠٥). يتم تنظيم الدماغ البشري فطرياً في شبكات وظيفية ديناميكية ومترابطة. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٢ (٢٧)، ٩٦٧٨-٩٦٧٣.

ومازوير بي، زاجو إل، ميلليت إي، بريكوجين إس، إيثار أو هـود أو .... تـسوريو – مـازوير إن (٢٠٠١) تحـافظ الـشبكات القـشرية للـذاكرة العاملـة والوظائف التنفيذية على حالة الراحة الواعية في الإنسان. نشرة أبحاث الـدماغ، ٥٤ (٣)، ٢٩٨-٢٨٧.

وشولمان، جي إل. فيز جيه آيه، كوربيتا إم، باكنر، أر إل، ميزين إم إم، ريتشل إم إي وبيترسن إس إي (١٩٩٧) يتغير تدفق الدم الشائع عبر المهام المرئية: ثانياً: الانخفاض في القشرة الدماغية. مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ٩ (٥)، ٦٦٣-٦٤٨.

المزيد من شبكة شرود الذهن مينون، في وأودين إل كيو (٢٠١٠) البروز، والتبديل، والانتباه والتحكم: نموذج شبكي لوظيفة فص الجزيرة. بنية ووظيفة الدماغ، ٢١٤ (٥-٦)، ٦٦٧-٦٥٥.

فلتر الانتباه لدينا: أنا هنا أجمع، من أجل الوضوح والتفسير المبسط، ما تعتبره معارف علم الأعصاب ثلاثة أنظمة مختلفة: الفلتر نفسه، وكاشف البروز (ويسمى أيضاً نظام التوجيه أو نظام إعادة التوجيه)، والتنبيه أو وضع اليقظة. الفروق مهمة لعلماء الأعصاب، لكنها غير مهمة لغير المتخصصين.

وضع شرود الذهن عبارة عن شبكة: جريسيون إم دي، كارسنو بي، رييس آيه إل، مينون في (٢٠٠٣) الاتصال الوظيفي في دماغ الراحة: تحليل شبكة لفرضية الوضع الافتراضي. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٠ (١)، ٢٥٨-٢٥٣.

يتم التحكم في التبديل جزئياً سريدران دي، ليفتين دي جيه ومينون في (٢٠٠٨) دور حاسم للقشرة الأمامية اليمنى في التبديل بين الشبكات التنفيذية المركزية والشبكات ذات الوضع الافتراضي. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٥ (٣٤)، ١٢٥٧٤-١٢٥٦٩.

يشارك الفص الجزيري أيضاً في الانتباه، لأنه يساعد على تنظيم الحوافز الجسدية والعاطفية. غالباً ما تشير الإلحاحات إلى فقدان التوازن وقد يكون من المهم بالنسبة لنا أن نكون على معرفة بهذا فالعطش أو الجوع أمثلة واضحة، أو اشتهاء البروتين أو بيئة أكثر برودة. لكن الاهتمام المستمر يتطلب منا قمع هذه الحوافز. البعض منا أفضل من غيره في هذا الأمر - لدى البعض منا، يفوز التركيز وينتهي بنا الأمر بعدم الارتياح الجسدي، في حالات أخرى، تفوز الحوافز وينتهي بنا الأمر بالقيام برحلات متعددة إلى الثلاجة في الوقت الذي يجب أن نعمل فيه حقاً. تساعد الفص الجزيري في تحقيق التوازن بين هذه المطالب المتنافسة، وجزء من وظيفته إرسال إشارات تصل إلى مستوى الوعي عند ظهور دوافع مهمة. الأشخاص الذين يعانون من تلف الدماغ في الفص الجزيري والذين يحاولون الإقلاع عن التدخين يكون لديهم وقت أسهل – حيث لا يتم تمرير الحوافز للوعي.

ونقفي، إن إتش، رودروف، دي، داماسيو، آيه، (٢٠٠٧). التلف في الفص الجزيري يعطل الإدمان على تدخين السجائر. سانيس، ٣١٥ (٥٨١١)، ٥٣٤-٥٣١.

يتضمن التبديل بين جسمين خارجيين التقاطع الصدغي الجداري كوربيتا إم، باتيل، جي، وشولمان، جي إل (٢٠٠٨). نظام إعادة توجيه الدماغ البشري: من البيئة إلى نظرية العقل. نيورون، ٥٨ (٣)، ٣٠٦-٣٢٤.

وشولمان جي إل، وكوربيتا إم (٢٠١٤) شبكتان من الشبكات الانتباهية: التحديد والعمل ضمن بنية معرفية كبيرة. في إم بو سن (محرر)، علم الأعصاب الإدراكي للانتباه (الطبعة الثانية) (ص ١١٣-١٢٨). نيويورك، نيويورك: دار نشر جيلفورد. للحصول على وجهة نظر بديلة، راجع جانغ جي جيه وفوسيل إس (٢٠١٣) إعادة تقييم دور TPJ في التحكم في الانتباه: تحديث سياقي؟ مراجعات العلوم العصبية والسلوك الحيوي، ٣٧ (١٠)، ٢٦٢٠-٢٦٠٨.

مثل الأرجوحة مير، إم إل، سبونت، آر بي، بيركمان، إي تي، تايلور، إس إي، وليبرمان، إم دي (٢٠١٢). دليل لذاكرة العمل الاجتماعية من دراسة التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفية. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٩ (٦)، ١٨٨٨-١٨٨٣.

أظهر دانيال دينيت دي سي (١٩٩١) تفسير الوعي. نيويورك، نيويورك: ليتل، براون أند كومباني.

أربعة أو خمسة أشياء في كل مرة إن الاكتشاف الكلاسيكي لعام ١٩٥٦ من جورج ميلر والذي تم تدريسه لعقود من الزمن، أن الانتباه محدود على ٧ # ٢ من العناصر، مما يفسح المجال في علم الأعصاب المعاصر لرؤية أكثر تقييداً لأربعة عناصر فقط.

كوان، إن. (٢٠٠٩). حدود القدرات والوعي. في تي باينس، آيه، كيلرمانز وبه ويلكن (محرران) مرافقة أكسفورد حتى الوعي (ص ١٢٧-١٣٠). نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

وكو ان، إن. (٢٠١٠). اللغز السحري الرابع: كيف تكون سعة الذاكرة العاملة محدودة ولماذا؟ الاتجاهات الحالية في علم النفس، ١٩ (١)، ٥٧-٥١.

أربعة مكونات في نظام الانتباه البشري يميز علماء الأعصاب الإدراكيون المكون الخامس، وهو التنبيه أو اليقظة. هذا يختلف من الناحية المفاهيمية عن عامل فلترة الانتباه، ولكن لأغراض هذه المناقشة، أعاملها كحالة خاصة لوضع التركيز على المهام، حيث تكون المهمة هي البحث أو اليقظة.

هذه الحالة التي تكون موجوداً فيها عندما تحافظ على اليقظة – تُستبدل حالة الراحة بحالة جديدة تتضمن التحضير لاكتشاف الإشارة المتوقعة والاستجابة لها. نفعل هذا عندما ننتظر رنين الهاتف، أو تتحول إشارة المرور إلى اللون الأخضر، أو عندما ننتظر حدوث شيء ما حتمي. يتميز بإحساس متزايد بالوعي والحساسية الحسية والإثارة.

تقوم شبكة شرود الذهن بتجنيد الخلايا العصبية مينون في وأودين إل كيو **(٢٠١٠)**. البروز التبديل والانتباه والتحكم: نموذج شبكي لوظيفة الفص الجزيري. بنية الدماغ ووظيفته، ٢١٤ **(٥-٦)**، ٦٥٥-٦٦٧.

وصل كتلة كثيفة من الأنسجة كوربيتا إم، باتل جي وشولمان جي إل **(٢٠٠٨)**. نظام إعادة توجيه الدماغ البشري: من البيئة إلى نظرية العقل. نيورون، ٥٨ **(٣)**، ٣٠٦-٣٢٤.

الناقل العصبي المثبط غابا كابوجينيس دي، ريتر دي إيه، ويلييت آيه آيه وماتسون إم به **(٢٠١٣)** يتنبأ غلوتامات القشرة الخلفية الغائرة وغابا باتصال وظيفي جوهري لشبكة الوضع الافتراضي. نيوروإيميج، ٦٤، ١١٢-١١٩.

(من جين يسمى ناقل O – ميثيل - كاتيكول) بالدينجر به، هان إيه، ميترهاوسر إم، كرانز جي إس فريدل إم وادساك دبليو... لانزبيرغر آر **(٢٠١٣)** تم التحقيق في تأثير التركيب الجيني ناقل O – ميثيل - كاتيكول على ارتباط مستقبلات السيروتونين مع PET. بنية ووظيفة الدماغ، ١-١٢.

ناقل السيروتونين الجين SLC6A4، باتشنر ميلمان آر، ديناسي، زهار آيه إتش، كونستانتيني، إن، ليرير، إي، هوش، إس، ... إيبشتاين، آر به. **(٢٠٠٥)**.

يرتبط تعدد الأشكال الجينية AVPRIa وSLC6A4 بأداء الرقص الإبداعي. بلوس جينيتكس، ١ **(٣)**، e42.

وإبشتاين، آر به، إسرائيل، إس، تشو، إس إتش، ذونج، إس، كنفو، إيه. **(٢٠١٠)**. علم الوراثة للسلوك الاجتماعي البشري. نيورون، ٦٥ **(٦)**، ٨٤٤-٨٣١.

بالإضافة إلى العقد القاعدية بوسنر إم أي وفان جيه **(٢٠٠٨)** الانتباه كنظام للأعضاء. في جي آر بوميرانتز **(محرر)**، موضوعات في علم الأعصاب التكاملي: **(ص ٣١-٦١)**. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة كامبريدج.

يعتمد الاهتمام المستمر أيضاً سارتر إم، جيفنز بي وبرونو جيه به، **(٢٠٠١)** علم الأعصاب الإدراكي للانتباه المستمر: حيث يلتقي التنازلي مع التصاعدي. مراجعات أبحاث الدماغ، ٣٥ **(٢)**، ١٤٦-١٦٠.

أستيل كولين في قشرة الفص الجبهي الأيمن هوي دبليو إم، بيري آيه إس، فرانكوس جيه، جيلمور جي، كارب جيه إم، تريكلبانك إم، سارتر إم **(٢٠١٣)**. آليات الأستيل كوليني الجبهية التي تحفز التحولات من مراقبة الإشارات إلى الأداء الموجه: تقارب الأدلة الكهروكيميائية والرنين المغناطيسي الوظيفي من الفئران والبشر. مجلة علم الأعصاب، ٣٣ **(٢٠)**، ٨٧٥٢-٨٧٤٢.

وسارتر إم، جيفينز بي وبرونو جيه به **(٢٠٠١)** علم الأعصاب الإدراكي للانتباه المستمر: حيث يلتقي التنازلي بالتصاعدي. مراجعات أبحاث الدماغ، ٣٥ **(٢)**، ١٦٠-١٤٦.

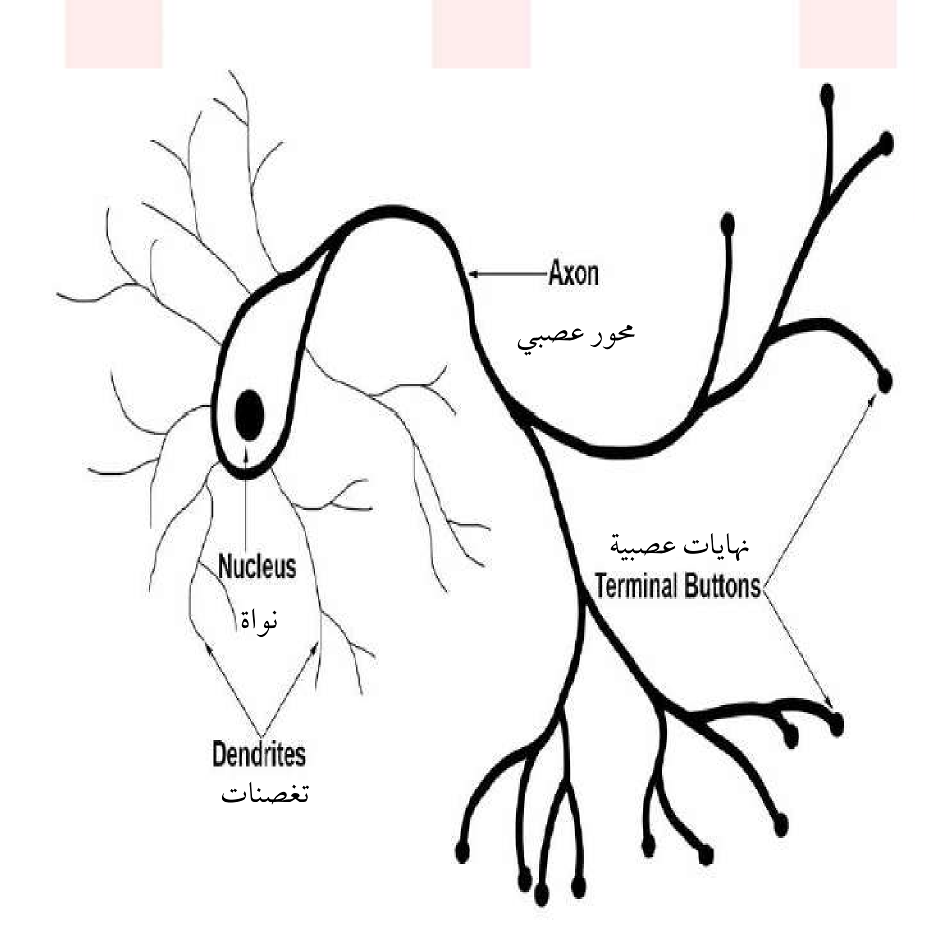
وسارتر إم وباريخ في **(٢٠٠٥)** ناقلات الكولين، انتقال الكولين والإدراك. مراجعات الطبيعة لعلم الأعصاب، ٦ **(١)**، ٥٦-٤٨.

تتغير كثافة أستيل كولين في الدماغ بسرعة. هوي دبليو إم، بيري إيه، إس فرانكوس جيه، جيلمور جي، كارب جيه إم، تريكلبانك إم سارتر إم **(٢٠١٣)** آليات الأستيل كولين الجبهية التي تحفز التحولات من مراقبة الإشارات إلى

الأداء الموجه: تقارب الأدلة الكهروكيميائية والرنين المغناطيسي الوظيفي من الفئران والبشر. مجلة علم الأعصاب، ٣٣ (٢٠)، ٨٧٤٢-٨٧٥٢.

يؤدي الأسيتيل كولين دوراً في النوم أيضاً، سارتر إم، وبرونو جيه به **(١٩٩٩)** المدخلات الكولينية القشرية تتوسط في الاستيقاظ والمعالجة الانتباهية والحلم: التنظيم التفاضلي الوارد للدماغ القاعدي عن طريق وارد الدماغ الانتهائي وجذع الدماغ. نيورسانيس، ٩٥ (٤)، ٩٣٣-٩٥٢.

يظهر الأستيل كولين والنورأدرينالين سارتر إم، اتصال الشخصي ٢٣ كانون الأول ٢٠١٣.



يمكن للنيكوتين أن يحسن معدل اكتشاف الإشارات وايت إي آيه، ديفيدسون إم سي وماروكو آري **(١٩٩٧)** تأثيرات تغيير نشاط الدماغ الكوليني على التوجيه الخفي للانتباه: مقارنة أداء القرود بالأداء البشري. علم الأدوية النفسية، ١٣٢ **(٤)**، ٣٣٤-٣٢٤.

مقترن بقوة بالحزامية، مينون في وأودين إل كيو **(٢٠١٠)**. البروز والتبديل والانتباه والتحكم: نموذج شبكي لوظيفة الفص الجزيري. بنية الدماغ ووظيفته، ٢١٤ **(٦-٥)**. ٦٦٧ -٦٥٥.

يشتمل فلتر الانتباه على نظام تحذير يسمى نظام التنبيه في معظم معارف علم الأعصاب، على سبيل المثال، بوسنر، إم آي **(٢٠١٢)**. الانتباه في العالم الاجتماعي. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

الأدوية، مثل دواء جوانفاسين ماروكو آر تي وديفيدسون إم سي **(١٩٩٨)**. الكيمياء العصبية للانتباه. لدى آر باراسومان (محرر)، الدماغ اليقظ (ص ٢٥-٥٠**)**. كامبريدج، ماساتشوستس: دار نشر معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

ولكن من أجل رؤية مختلفة أيضاً كليركين إس إم، وشولز كي به، وهالبيرن جيه إم جيه إم، وينوكوم جيه إتش، وإيفانوف آي، وتانج سي واي، وفان جيه **(٢٠٠٩)**.

يحفز دواء جوانفاسين تنشيط قشرة الفص الجبهي التي تثيرها إشارات التخدير، الطب النفسي البيولوجي، ٦٦ **(٤)**، ٣١٢-٣٠٧.

يتحكم بها النورأدرينالين والكورتيزول هيرمانز، إي جيه، فان مارلي، إتش جيه، أوسيوارد، إل، هينكنز، إم جيه، كين، إس، فان كيستيرن، إم تي، ... فرنانديز، جي **(٢٠١١)**. يحفز نشاط النورادرينرجيك المرتبط بالإجهاد إعادة تشكيل الشبكة العصبية على نطاق واسع. سانيس. ٣٣٤ **(٦٠٥٩)**، ١١٥١-١١٥٣.

وفرودل – بوتش تي، وباتلندر آر وهيجر ليو (١٩٩٩). ركائز كيميائية عصبية ومولدات تشريحية عصبية من P300 ذات الصلة بالحدث. البيولوجية العصبية، ٤٠ (٢)، ٩٤-٨٦.

مستويات أعلى من الدوبامين هنا دانج إل سي، أونيل جيه به وجاكوست دبليو جيه (٢٠١٢) يدعم الدوبامين اقتران الشبكات المرتبطة بالانتباه. مجلة علم الأعصاب، ٣٢ (٢٨)، ٩٥٨٢ - ٩٥٨٧.

نظام النورادرينالين تطوري كوربيتا إم، باتل جي وشولمان جي إل، (٢٠٠٨) نظام إعادة توجيه الدماغ البشري: من البيئة إلى نظرية العقل. نيورون، ٥٨ (٣)، ٣٢٤-٣٠٦.

«جدراننا مليئة بالكتب.... ». وينجر دي إم (١٩٨٧) الذاكرة العابرة: تحليل معاصر لعقل المجموعة. في بي مولين وجي آر جوثالز (محررين)، نظريات سلوك المجموعة (ص ١٨٥ -٢٠٨). نيويورك، نيويورك: سيبرينجر –فيرلاجو، ص١٨٧.

«لا يمكن الاعتماد على الذاكرة..» هاربر، جيه (مؤلف) (٢٠١١). مثل ربيب أحمر الشعر [حلقة مسلسل تلفزيوني]. في بي.هيلر(منتج تنفيذي)، ذا مينتاليستا (الموسم ٣، الحلقة ٢١). لوس أنجلوس، كاليفورنيا: تلفزيون سي بي إس.

مشكلة إضافية أن الذكريات يمكن أن تتغير. ديكلمان إس، بوتشك سي، بوم جيه وراش بي(٢٠١١). متغير أو ثابت: عواقب معاكسة للذاكرة عند إعادة تنشيطها أثناء الاستيقاظ والنوم. علم الأعصاب الطبيعي، ١٤ (٣)، ٣٨٦-٣٨١.

ونادر كي، شافي جي إي وليدروكس جيه إي (٢٠٠٠) الرد - إعادة التوحيد: الطبيعة المتغيرة لنظرية التوحيد. مراجعات الطبيعة علم الأعصاب، ١ (٣)، ٢١٩-٢١٦.

حتى الرئيس جورج دبليو بوش تذكر بشكل خاطئ جرينبيرج دي إل (٢٠٠٤). ذكرى الرئيس بوش الخاطئة (الذكريات الومضية) عن أحداث ١١/١١/٢٠٠١. علم النفس المعرفي التطبيقي، ١٨ (٣)، ٣٦٣-٣٧٠.

وتالاريكو جيه إم، وروبين دي سي (٢٠٠٣). الثقة، وليس مبدأ الثبات، ما يميز الذكريات الومضية. علم النفس، ١٤ (٥)، ٤٦١-٤٥٥.

ليس بجودة العنصر الأول في بعض الحالات، يتم تذكر العناصر الأولى والأخيرة في القائمة جيداً، وفي بعض الحالات يتم تذكر العناصر الأخيرة بشكل أفضل من العناصر الأولى. ترجع هذه الاختلافات في المقام الأول إلى متغيرين: طول القائمة وما إذا كنت تتدرب على العناصر كما تجدها أم لا. مع قائمة طويلة مع عدم التدريب، يقل تأثير الأسبقية. مع قائمة متوسطة الطول والتدريب، يمكن أن يكون تأثير الأسبقية أكبر من تأثير الحداثة لأن تلك العناصر السابقة التي وجدتها تتلقى تدريباً وحفظاً أكثر من العناصر اللاحقة.

القول يهزم التساؤل لوفتوس إي إف وبالمر جيه سي (١٩٧٤). إعادة بناء دمار السيارة: مثال على التفاعل بين اللغة والذاكرة. مجلة التعلم والسلوك اللفظي، ١٣ (٥)، ٥٨٩-٥٨٥.

حالة متغيرة نادر كي وهاردت أو (٢٠٠٩). معيار واحد للذاكرة: حالة الاندماج. مراجعات الطبيعة علم الأعصاب، ١٠ (٣)، ٢٣٤-٢٢٤.

«.... في المرة التالية التي تسحب فيها ذلك الملف» «بيري، بي دي، وسيزلافيتزام». (٢٠٠٦). الطفل الذي نشأ ككلب وقصص أخرى من مفكرة طبيب نفساني للأطفال: ما يمكن للأطفال المصابين بصدمة نفسية أن يعلمونا إياه عن الخسارة والحب والشفاء. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية، ص. ١٥٦.

مصطلح نموذجي نستخدمه في معظم الأحيان روش إي (١٩٧٨) مبادئ التصنيف. في إي روش وبي بي لويد (محرران)، الإدراك والتصنيف (ص ٢٧-٤٨). هيلزديل، نيوجيرسي: لورنس إيرلبوم أسوشيتس.

تعود جذورها إلى أرسطو إروين، تي إتش (١٩٨٨) مبادئ أرسطو الأولى. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

وماك نامارا جيه (١٩٩٩) من خلال المرآة العاكسة: تأملات تاريخية في علم النفس. كامبريدج، ماساتشوستس: دار نشر معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، ص. ٣٣.

وفوجت كي (٢٠١٠) شكوك قديمة في إي إن زالتا (محرر)، موسوعة ستانفورد للفلسفة (إصدار شتاء ٢٠١١). مأخوذ من

http://plato.stanford.edu/entries/skepticismAncient/

النواة الذنبية أو النواة المذنبة، مادوكس تي (٢٠١٣، كانون الثاني). جرى تقديم مناقشة في الاجتماع السنوي السابع لجمعية علم الأعصاب الإدراكي السمعي، توكسون، أريزونا.

التصنيف التقسيمي، روس بي إتش ومورفي جي إل (١٩٩٩) مادة للتفكير: التصنيف المتقاطع والتنظيم الفئوي في النطاق المعقد من العالم الحقيقي. علم النفس المعرفي، ٣٨ (٤)، ٤٩٥-٥٥٣.

الترابطات والاتصالات هي التعلم سيونج إس (٢٠١٢). شبكة الاتصالات: كيف تجعل تشابكات الدماغ ما نحن عليه. نيويورك، نيويورك: هوتون ميفلين هاركورت.

مواقع محددة في الدماغ على الرغم من المنطقة الدقيقة للنشاط للفئات العقلية تختلف من شخص لآخر، يمثل داخل الشخص أن تكون مستقرة وتنحصر في مكان معين في الدماغ.

ما اللعبة: فيتجنشتاين، إل (٢٠١٠). تحقيقات فلسفية. نيويورك، نيويورك: جون وايلي وأولاده.

الأشخاص الذين يحملون قلماً ودفتر ملاحظات ليس من المستغرب أن معظمهم لم يرغبوا في استخدام أسمائهم في هذا الكتاب، لكن القائمة تضم العديد من الفائزين بجائزة نوبل وكبار العلماء والفنانين والكتاب والرؤساء التنفيذيين في فورتشون ٥٠٠ والسياسيين الوطنيين.

«يشبه الأمر حمل لوحة حجرية وإزميل». ساندبرج، إس. **(**٢٠١٣، ١٧ أذار**)**. في الكتاب: شيريل ساندبرج. نيويورك تايمز صنداي بوك ريفيو، ص. BR8.

«عقلك سيذكرك..» ألين دي. **(**٢٠٠٨**)**. إنجاح كل شيء: الفوز في لعبة العمل وتجارة الحياة. نيويورك، نيويورك: بينجوين، ص. ٣٥.

«إذا ظل الالتزام مسجلاً..» آلين دي **(**٢٠٠٢**)** إنجاز الأشياء: فن الإنتاجية الخالية من الإجهاد. نيويورك، نيويورك: بينجوين، ص. ١٥.

«يجب أن تكون متأكداً..» ألين، دي. **(**٢٠٠٢**)**. إنجاز الأشياء: فن الإنتاجية الخالية من الإجهاد. نيويورك، نيويورك: بينجوين.

«عندما تُنظم المعلومات في أجزاء صغيرة..» بيرسيج آر **(**١٩٩١**)**. ليلا: استفسار في الأخلاق. نيويورك، نيويورك: بانتام.

«بدلاً من السؤال..» بيرسيج آر **(**١٩٩١**)** ليلا: استفسار في الأخلاق. نيويورك، نيويورك: بانتام.

باستخدام بطاقات الفهرسة، يمكنك الفرز وإعادة الفرز لنفترض أنه عليك الاتصال بعشرة أشخاص اليوم. تضع اسم كل شخص ورقم هاتفه على بطاقة، جنباً إلى جنب مع تذكير أو بعض الملاحظات البارزة حول ما تحتاج إلى مناقشته. أثناء المكالمة الثانية، تتعرف على مسألة حساسة بخصوص الوقت تتعلق بالشخص الذي كان في المرتبة العاشرة في قائمتك. يمكنك ببساطة أخذ تلك البطاقة ووضعها في الأعلى. قائمة مشترياتك تضعها في المجموعة وفقاً للوقت الذي تتوقع الوصول إليها، لكن إذا وجدت نفسك تقود سيارتك بجوار متجر البقالة بشكل غير متوقع، مع وجود الوقت لديك، فإنك تخرج البطاقة من المجموعة وتضعها في المقدمة.

يحمل بول سايمون دفتر ملاحظات شخصية سيمون، به. اتصال شخصي ١٩ أيلول ٢٠١٣، نيويورك، نيويورك.

جون آر. بيرس بيرس، جيه آر، اتصال شخصي. ٣ كانون الثاني ١٩٩٩، بالو ألتو، كاليفورنيا.

مارك توين، توماس جيفرسون، وجورج لوكاس مكاي، بي، ومكي، كي. **(**٢٠١٠، ١٣ أيلول**).** دفاتر الجيب لعشرين رجلاً مشهوراً **[**سجل رسائل الانترنت**].** مأخوذ من

http://www.artofmanliness.com/2010/09/13/the-pocket-notebooks -of-20- famous-men

الفصل الثالث

جميع أنواع الأشياء التي لا نأكلها اليوم برسيون بي **(**٢٠١٠**)** في المنزل: تاريخ قصير للحياة الخاصة. نيويورك، نيويورك: دوبليداي، ص ٥٢-٥٣.

وستين به **(**٢٠١١**)** الأوقات المتغيرة، والأذواق المتغيرة: التأثيرات الغذائية لتكيف باسوتو مع الحكام الجدد والمحاصيل والأسواق، فترة الثلاثينات-١٩٦٦. في سي مولكي، إيه إكس إن، بريمينز عن تي جينسين وكي اوسلاند **(**محررين**)**، زراعة المستعمرات: الدول الاستعمارية وموروثاتها البيئية **(**ص. ٢١٤-٢٣٦**)** كولومبوس، أوهايو: دار نشر جامعة أوهايو.

راجع أيضاً، هوبكنز، جيه. **(**٢٠٠٤**).** المطبخ المتطرف: الأطعمة الغريبة والرائعة التي يأكلها الناس. شمال كلاريندون، فيرمونت: توتل للنشر.

طالب الخدم بضمانات مكتوبة بريسون بي (٢٠١٠**).** في المنزل: تاريخ قصير للحياة الخاصة. نيويورك، نيويورك: دوبليداي، ص. ٨٠.

حتى ١٦٠٠ برايسون، بي. **(**٢٠١٠**).** في المنزل: تاريخ قصير للحياة الخاصة. نيويورك، نيويورك: دوبليداي، ص ٥٦-٦١.

٢٢٦٠ شيئاً مرئياً آرنولد جيه إي، جريش آيه به، راجا ذيني إي إي وأوكس إي **(**٢٠١٢**).** الحياة في المنزل في القرن الواحد والعشرين: ٣٢ عائلة

تمهد الطريق للانفتاح. لوس أنجلوس، كاليفورنيا: دار نشر معهد كوتسن لعلم الآثار في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلس.

وسيجرستورم إس إس وميلر جي إي (٢٠٠٤) الإجهاد النفسي وجهاز المناعة البشري: دراسة تحليلية تلوية لمدة ٣٠ عاماً من الاستقصاء. النشرة النفسية، ١٣٠ (٤)، ٦٠١-٦٣٠.

المرائب مخصص للأثاث القديم هذا تقريباً اقتباس مباشر من كولبيرت إي (٢٠١٢، ٢ تموز). الإفساد في الدلال. ذا نيويوركر.

أفاد ثلاثة من كل أربعة أمريكيين تيبتل بي. (٢٠١٢، ١٠ تموز). محاصر، يريد الخروج. ذا بوسطن غلوب.

ارتفاع مستويات الكورتيزول عند النساء (هرمون التوتر) جرين، به. (2012، 28 حزيران). طريقة عيشنا: الغرق في الأشياء. ذا نيويورك تايمز، ص. D2.

يمكن أن تؤدي مستويات الكورتيزول المرتفعة إلى كيرتشبوم سي، وولف أوتي، ميي إم، فيبيتش دبليو وهيلهامر دي إتش (١٩٩٦) الارتفاعات التي يسببها الإجهاد والعلاج لمستويات الكورتيزول المرتبطة بضعف الذاكرة التوضيحية عند البالغين الأصحاء. لايف سانيس، ٥٨ (١٧)، ١٤٧٥ - ١٤٨٣.

ولوبيان إس جيه، ناير إن به في، بريير إس، ماهيو إف تو إم تين ليهاي إم... ميني إم جيه (١٩٩٩) زيادة مستويات الكورتيزول وضعف الإدراك في شيخوخة الإنسان: الآثار المترتبة على الاكتئاب والخرف في وقت لاحق من الحياة. مراجعات في علوم الأعصاب، ١٠ (٢)، ١١٧-١٤٠.

وميلميد إس، يوجارتين يو، شيروم آيه، كاهانا إل، ليرمان يو فروم به (١٩٩٩) الإرهاق المزمن والإثارة الجسدية وارتفاع مستويات الكورتيزول اللعابي. مجلة البحوث النفسية الجسدية، ٤٦ (٦)، ٥٩١-٥٩٨.

تثبيط جهاز المناعة في الجسم ماولي آيه جي، شريك سي بي، وكاتاري إس إل (١٩٨٧). التغييرات في الجهاز المناعي لسمك السلمون كوهو (الاسم

اللاتيني Oncorhynchus kisutch) أثناء التحول من سلمون صغير إلى سلمون كبير يافع بعد زرع الكورتيزول. المجلة الكندية للمصايد والعلوم المائية، ٤٤ (١)، ١٦٦-١٦١.

هذه الفئة الجندرية أو الأخرى قد يتم إجراء مزيد من التمايز في قسم السراويل وفقاً للسراويل المغلقة ذات الأزرار المتعددة، وجينز بووت كت، والأرجل الواسعة، والسراويل المفتوحة ذات الزر، والسراويل المفتوحة ذات السحاب، والسراويل المغسولة مسبقاً، والسراويل المغسولة بالحامض، وما إلى ذلك. هذا يعتمد – كما هو الحال مع منظف مجلدات الملفات - يعتمد على العدد الإجمالي للعناصر. إذا كان المتجر يحتوي على مخزون كبير، فمن المنطقي تقسيمه بالشكل الذي وصفته. ولكن إذا ذهبت إلى بوتيك صغير، فقد يكون لديهم ستة سراويل من جميع الأنواع لكل مقاس.

توفر شركة لانكوم للتجهيزات مقابلة مع وكيل مكتب ماك في متجر ماسي سان فرانسيسكو (سوق يونيون سكوير)، ٣٠ كانون الأول ٢٠١٣، في الساعة ١١:١٥ صباحاً. (تم حجب الاسم لأنه من غير المصرح لها التحدث بالنيابة عن الشركة). تم تأكيد ذلك بمقابلة مع المدير المساعد.

أقصى قدر من المعلومات روش إي (١٩٧٨). مبادئ التصنيف. في غي روش وبي بي لويد (محررين)، الإدراك والتصنيف (ص ٢٧-٤٨). هيلزديل، نيوجيرسي: لورانس إيرلبوم أسوشيتس.

إنه الحُصين الخاص به لافينيكس به، ستيل إم آيه وجيكوبس إل إف. (٢٠٠٠). الفروق بين الجنسين، ولكن لا توجد اختلافات موسمية في الحُصين لدى السناجب التي تخزن الطعام: دراسة مجسمة. مجلة علم الأعصاب المقارن، ٤٢٥ (١)، ١٦٦-١٥٢.

مطلوب من سائقي سيارات الأجرة في لندن هارسيون إل (6،2012 أب). سائقو الأجرة وأهمية «المعرفة». التلغراف.

ولا يوجد GPS! سائقو سيارات الأجرة الطموحون في لندن يحفظون مجموعة متشابكة من الشوارع [ملف فيديو]. (٢٠١٣، ١١ نيسان). ان بي سي نيوز. مأخوذ من www.nbcnews.com

الحصين لدى سائقي سيارات الأجرة في لندن ماجواير إي آيه، فراكوياك آر إس جيه وفريث سي دي (١٩٩٧). تذكر الطرق في أرجاء لندن: تفعيل الحصين الأيمن لدى سائقي سيارات الأجرة. مجلة علم الأعصاب، ١٧ (١٨)، ٧١٠٣-٧١١٠.

وماجواير، إي إيه، جاديان، دي جي، جونسرود، آي إس، جود، سي دي، أشبورنر، جيه، فراكوفياك، آر إس جيه، وفريث، سي دي (٢٠٠٠). التغيير الهيكلي للحُصين المرتبط بالملاحة سائقي سيارات الأجرة. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ٩٧ (٨)، ٤٤٠٣-٤٣٩٨.

وماجواير إي إيه، ووليت كي، وسبايرز إتش جيه (٢٠٠٦) سائقو سيارات الأجرة وسائقو الحافلات في لندن: تصوير بالرنين المغناطيسي الهيكلي وتحليل نفسي عصبي. الحصين، ١٦ (١٢)، ١٠٩١ - ١١٠١.

خلايا مخصصة في الحصين دينج دبليو، مايفور د إم وكيج إف إتش (٢٠١٣). انتقاء مجموعات متميزة من الخلايا الحبيبية المسننة استجابة للمدخلات كآلية لفصل النمط في الفئران. إي لايف، e00312,2 .

النظام المساعد للذاكرة الشهير فوري جيه (٢٠١١) السير على سطح القمر مع أينشتاين: فن وعلم تذكر كل شيء. نيويورك، نيويورك: بينجوين.

البدائل المعرفية كوسلين إس إم وميلر جي دبليو (٢٠١٣، ١٨ تشرين الأول). خريطة جديدة لكيفية تفكيرنا: الدماغ العلوي/الدماغ السفلي. وول ستريت جورنال.

الدكتور زيفاجو يتذكر جوني ميتشل، «أتذكر أول مرة شاهدت فيها هذا الفيلم. بالطبع أحببت التصوير السينمائي والقصة والأزياء. ولكن عندما دخلت

جولي كريستي باب منزلها الأمامي ووضعت المفاتيح على خطاف، اعتقدت «أن هناك شيئاً أستطيع استخدامه». لقد وضعت مفاتيحها في مكانها المناسب حيث لن تفقدها». ميتشل، جي، الاتصال الشخصية. ٤ تشرين الأول ٢٠١٣.

[صورة بلا عنوان لحمالات المفاتيح] مأخوذ في ٢٣ كانون الثاني ٢٠١٤، . http://www.keanmiles.com/key-holder.html

يمكن العثور على عناصر أخرى على الموقع:

http://www.moderngent.com/j-me/his_hers_keyholders.php

[«أنسى جميع أنواع الأشياء الأخر..»] دومينوس إس (٢٦،٢٠١٤ كانون الثاني). تحركاتي تتحدث عن نفسها. مجلة نيويورك تايمز صنداي، ص. MM10.

وضع مظلة بالقرب من الباب الأمامي للمنزل كوسلين إس، الاتصالات الشخصية آب، ٢٠١٣.

إذا كانت المظلة بجانب الباب طوال الوقت على المنوال نفسه، ينصح خبراء الكفاءة بترك الأشياء في المكان الذي نحتاجها فيه.

«لا أريد هدر طاقتي..» محادثة مع المؤلف، ٧ أيلول ٢٠١٢، كولومبيا البريطانية.

استديو ستيفن ستيلز المنزلي محادثة مع المؤلف، ٣ كانون الثاني ٢٠١٣.

فهرس مايكل جاكسون بشكل دقيق لوجان إل. (مؤلف). (٢٠١٣). إرث مايكل جاكسون المربح [حلقة مسلسل تلفزيوني]. في جيه، فاجر (منتج تنفيذي)، ٦٠ دقيقة. نيويورك، نيويورك: سي بي اس نيوز.

احتفظ جون لينون بالكثير من الصناديق لأشرطة العمل أونو، يوكو (١٨ كانون الثاني ١٩٨٨). العرض الافتتاحي لبرنامج المذياع لوست لينون تيبس (Lost Lennon Topes) (مقابلة). شبكة راديو ويستوود وان.

ربما أقرب إلى أربعة كوان، إن. (٢٠١٠). اللغز السحري الرابع: كيف تكون سعة الذاكرة العاملة محدودة ولماذا؟ الاتجاهات الحالية في علم النفس، ١٩ (١)، ٥٧-٥١.

وكوان، إن. (٢٠٠٩). حدود القدرات والوعي. في تي بيني، آيه كليرمانز وبه ويلكين (محررين)، دليل أوكسفورد للوعي (ص ١٢٧-١٣٠). نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

يحتاجون للتحكم والسيطرة، اقتباس مباشر من آلين دي (٢٠٠٨). إنجاح كل شيء يعمل: الفوز بلعبة العمل وتجارة الحياة. نيويورك، نيويورك: بينجوين، ص. ١٨.

اجعل الأشياء التي تحتاجها أمام ناظريك لتراها بانتظام نورمان دي. (٢٠١٣). تصميم الأشياء اليومية: طبعة منقحة وموسعة. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية.

عند تنظيم مساحة معيشتك توجد أربعة مبادئ معرفية إرشادية لتنظيم الرفوف والدروج هي: جعل الأشياء المستخدمة بشكل متكرر أمام ناظريك، أو على الأقل في متناول اليد، وكنتيجة طبيعية، ضع الأشياء التي نادراً ما تُستخدم بعيداً عن الطريق حتى لا تشتت الانتباه، ضع الأشياء المتشابهة معاً، واجمع الأشياء التي تستخدمها معاً، حتى لو لم تكن متشابهة، ونظمها هرمياً عندما يكون ذلك ممكناً.

عرض وتقديم زجاجات الكحول اقتباس مباشر تقريباً من موتكوسكي إس. (أستاذ بروفيسور، كلية كورنيل لإدارة الفنادق)، اتصال شخصي. ٢ أيار ٢٠١٣.

حانة في ليكسينغتون، كنتاكي اقتباس مباشر تقريباً من موتكوسكي إس. (أستاذ، كلية كورنيل لإدارة الفنادق)، اتصال شخصي. ٢ أيار ٢٠١٣.

الطلاب الذين درسوا للامتحان فارن سورث به آر، (١٩٣٤). الامتحانات في محيط مألوف وغريب. مجلة علم النفس الاجتماعي، ٥ (١)، ١٢٨-١٢٩.

وسميث إس إم (١٩٧٩). التذكر داخل وخارج السياق. مجلة علم النفس التجريبي: التعلم البشري والذاكرة، ٥ (٥)، ٤٧١-٤٦٠، ص. ٤٦٠.

وسميث إس إم وفيلا إي (**٢٠٠١**). الذاكرة البيئية المعتمدة على السياق: مراجعة وتحليل تلوي. نشرة ومراجعة علم النفس، ٨ (**٢**)، ٢٢٠-٢٠٣.

لم يُصمم الدماغ ببساطة، فأنا أستخدم المصطلح «مُصمم» بشكل واسع، لم يُصمم الدماغ، بل تطور كمجموعة من وحدات المعالجة ذات الأغراض الخاصة.

عام ١٩٤١ من قبل شركة أكسفورد لحفظ الملفات جوناس إف دي (**١٩٤٢**). براءة الاختراع الأمريكية رقم A٢٣٠٥٧١٠. إيست ويليستون، نيويورك. مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية الأمريكي. تشمل براءات الاختراع ذات الصلة من قبل جوناس وأكسفورد

US ٢٩٣٥٢٠٤ -٢٣١٢٧١٧ -٢٣٠٨٠٧٧ -٢٨٠٠٩٠٧ -٣٦٦٧٨٥٤ - ٢٣١٨٠٧٧ وغيرها الكثير.

قد يكون لديك فئات كرييل آر (٢٠١٣). كيفية إنشاء نظام حفظ ملفات فعال. شركة سميد. مأخوذ من

http://www.smead.com/hot-topics/filing-system-1396.asp

ووكالة حماية البيئة الأمريكية. (**٢٠١٢**). أدوات إدارة السجلات. مأخوذ من http://www.epa.gov

انتبه إلى المستندات التي تحتاج إلى الوصول إليها بشكل متكرر إلى حد ما من ناحية أخرى، لا تستحق المستندات هذا المستوى من الاهتمام. قد ترغب في الاحتفاظ بإيصالات المبيعات للأجهزة المنزلية في حال احتجت إليها من أجل مطالبة الضمان. إذا كانت تجربتك مع الأجهزة هي أنها لا تتعطل كثيراً، فإن مجلداً واحداً لجميع الإيصالات يكون فعالاً، على عكس المجلدات الفردية المصنفة لكل جهاز. في اليوم الذي تحتاج فيه إلى العثور على إيصال الغسالة خلال ثلاث سنوات، يمكنك قضاء دقيقتين أو ثلاث في غربلة مجلد إيصالات الجهاز الذي تم جمعه.

«وضع كل شيء في مكان معين..» ميريل، دي سي ومارتن جيه آيه **(٢٠١٠).** التنظيم في عصر غوغل: كيفية إخراج الأشياء من رأسك، والعثور عليها عندما تحتاجها، والقيام بها بشكل صحيح. نيويورك، نيويورك: كرون بيزنيس، ص. ٧٣.

«ليس مجبولاً على تعدد المهام بشكل جيد..» كما ورد في كاستين باوم إس **(**2012،26 أيار**).** ارسال رسائل نصية أثناء إجراء تجربة خطيرة في تعدد المهام **[**بودكاست صوتي**]**. راديو سي إن إن.

نحن أشبه بالشخص الهاوي السيىء الذي يقوم بشقلبة الأطباق في السيرك نايش جيه **(**٢٠٠٩،١١ آب**).** هل تعدد المهام سيىء على دماغك؟ يكشف الخبراء المخاطر الخفية للتلاعب بالقيام بالعديد من الوظائف ديلي ميل.

عدد الأشخاص الذين يمتلكون هواتف محمولة أكبر ممن لديهم مراحيض
ستة مليارات نسمة من سكان العالم البالغ عددهم ٧ مليارات نسمة لديهم هواتف محمولة، في حين أن عدد الأشخاص الذين لديهم مراحيض ٤.٥ مليار نسمة، وفقاً لتقرير للأمم المتحدة. وورستول، تي. **(**٢٠١٣، ٢٣ آذار**).** عدد الأشخاص الذين يمتلكون هواتف محمولة أكبر ممن لديهم مراحيض. فوربس.

يقلل من معدل الذكاء الفعال بمقدار ١٠ نقاط نايش جيه **(**2009،11 أب**).** هل تعدد المهام سيىء على دماغك؟ يكشف الخبراء عن المخاطر الخفية للتلاعب بالقيام بالعديد من الوظائف. ديلي ميل. وويلسون، جي. **(**٢٠١٠**).** تجربة المعلومات من قبل مؤسسة هيو ليت-باركود. مأخوذ من www.drglennwilson.com

المعلومات تدخل إلى الحصين فوردي كي، نولتون بي جيه وبولدراك آر آيه **(**٢٠٠٦**).** تعديل أنظمة الذاكرة التنافسية عن طريق التشتت. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٣ **(**٣١**)**، ١١٧٧٨-١١٧٨٣.

وكوهين، إن جيه، وإيشن باوم، إتش. (١٩٩٣). الذاكرة، وفقدان الذاكرة، ونظام الحُصين. كامبريدج، ماساتشوستس: دار نشر معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

«لا يستطيع الناس أداء [تعدد المهام] بشكل جيد..» كما ورد في نايش جيه (11،2009 آب). هل تعدد المهام سيىء على دماغك؟ يكشف الخبراء عن المخاطر الخفية للتلاعب بأداء العديد من الوظائف. ديلي ميل.

جيد في هذا العمل المخادع راجع، على سبيل المثال، جازا نيجا إم (٢٠٠٨). الإنسان: العلم وراء ما يجعلنا مميزين. نيويورك، نيويورك: هاربر كولينز.

التكاليف الأيضية للتبديل بحد ذاته يؤدي تبديل المهام إلى تغييرات كبيرة في الإشارة المعتمدة على مستوى الأكسجين في الدم في قشرة الفص الجبهي والتلفيف الحزامي الأمامي، بالإضافة إلى مناطق الدماغ الأخرى، وهذه التغييرات في مستوى الأوكسجين تستلزم دائماً وجود الجلوكوز الذي يجري استقلابه.

لقد استنفدنا العناصر الغذائية في دماغنا فعلياً، يكون للإجهاد الذي نلاحظه في تبديل المهام علاقة كبيرة أيضاً بالمهام التي نقوم بالتبديل بينها - فنحن عادةً ما ننتقل بين مهمتين مملتين (بحكم التعريف تقريباً، نميل إلى الاستمرار في مهمة عندما نجدها ممتعة جداً). إم. بوسنر، اتصال شخصي، ١٦ أيار ٢٠١٤.

تبديل المهام المتكرر يؤدي إلى القلق ناش، جيه. (٢٠٠٩، ١١ آب). هل تعدد المهام سيىء على دماغك؟ يكشف الخبراء عن المخاطر الخفية للتلاعب بالقيام بالعديد من الوظائف. ديلي ميل.

يمكن أن يؤدي إلى سلوكيات عدائية ومندفعة ناش جيه (11،2009 آب). هل تعدد المهام سيء على دماغك؟ يكشف الخبراء عن المخاطر الخفية للتلاعب بأداء العديد من الوظائف. ديلي ميل.

التحكم بالتركيز على المهمة عن طريق القشرة الحزامية الأمامية والجسم المخطط تانغ، واي-واي، روثبارت، إم كي وبوسنر إم آي. (٢٠١٢).

الارتباطات العصبية لإنشاء حالات الـدماغ والاحتفـاظ بهـا والتبـديل بينهـا. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ١٦ **(٦)**، ٣٣٠-٣٣٧.

يقلل من حاجة الدماغ إلى الغلوكوز هاير آر جيه، سيجل بي في، ماكلاتشلان، آيه، سودرلينج إي، لوتنبيرج إس وبوتشسباوم إم إس، **(١٩٩٢)**. التغيرات المنطقية الأيضية للجلوكوز بعد تعلم مهمة بصرية مكانية/حركية معقدة: دراسة التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني واختصاراً أشعة *PET*. أبحاث الدماغ، ٥٧٠ **(٢-١)**، ١٤٣-١٣٤.

الخطوط الساخنة للأزمات كوفمان، إل. **(٢٠١٤، ٥ شباط)**. في عصر الرسائل النصية، تضع الخطوط الساخنة للأزمات المساعدة في متناول الشباب، ذا نيويورك تايمز، ص. A1.

ضغطت الفئران على رافعة فقط أولدس جيه **(١٩٥٦)**. مراكز المتعة في الدماغ. باينتافيك أميريكان، ١٩٥ **(٤)**، ١١٦-١٠٥.

وأولدس جيه وميلنر به **(١٩٥٤)**. التعزيز الإيجابي الناتج عن التحفيز الكهربائي للمنطقة الحاجزية ومناطق أخرى من دماغ الفئران. مجلة علم النفس الفسيولوجي، ٤٧ **(٦)**، ٤٢٧-٤١٩.

توقف فقط عند دخوله في أزمة قلبية أسوشيتد برس **(٢٠٠٧، ١٨ أيلول)**. رجل صيني يسقط ميتا بعد ٣ أيام من الألعاب الجماعية.

وديميك بي. **(٢٠٠٥، ٢٩ أب)**. يتكبدُ اللاعبون الخسائر. لوس انجليس تايمز.

٣ مليون عميلٍ من عملاء شركة أدوب دوف جيه**(**3،2013 تشرين الأول**)**. أبلغت شركة أدوب عن خرق أمني هائل. به سي وورلد.

٢ مليون عميل من عملاء شركة فودافـون. تومـاس، دي. **(٢٠١٣، ١٢ أيلول)**. قراصنة يسرقون تفاصيل مصرفية عن مليونين من عمـلاء فودافـون في ألمانيا. فيناشل تايمز.

١٦٠ مليوناً فيـزا بـادرون دي وباريـت دي **(**٣ تـشرين الأول ٢٠١٣**).** هيئة المحلفين تدين ١٣ مشتبهاً بهجوم إلكتروني**.** صحيفة وول ستريت جورنال، ص**.** A2**.**

صيغة ذكية لتوليد كلمات المرور مانجوو إف **(**٢٠٠٩، ٢٤ تموز**).** أصلح كلمات مرورك السيئة وغير الآمنة في خمس دقائق**.** سليت**.**

العلامات الحيوية ناهامو دي **(**١٩،٢٠١١ كانون الأول**).** شركة آي بي إم خمسة بخمسة**:** ستكون البيانات الحيوية مفتاح الأمان الشخصي **[**رسالة سجل الانترنت**].** شركة آي بي إم للأبحاث**.** مأخوذ من

- http://ibmresearchnews.blogspot.com/2011/12/ibm-5-in-5-biometric-data-will-be-key.html

يوصي دانيال كانيمان باتباع نهج استباقي كانيمان، دي، اتصال شخصي**.** ١١ تموز ٢٠١٣**.**

راجع أيضا، كلين، جي**. (**٢٠٠٣**).** قوة الحدس**:** كيف تستخدم مشاعرك الغريزيـة لاتخـاذ قـرارات أفـضل في العمـل**.** نيويـورك، نيويـورك**:** كـراون، ص ٩٨**-**١٠١**.**

وكانيمان، دي**. (**٢٠١١**).** تفكير السريع والبطيء**.** نيويورك، نيويورك**:** فادار، ستروس، وجيروكس**.**

ذاكرة خارجية لجميع سجلاتك الطبية أجرِ فحصاً دقيقاً لسجلاتك الطبية وتاريخ الاختبارات المعملية وأي تصوير بالأشعة السينية لديك وما إلى ذلك، وضعهم في ملف PDF على ذاكرة خارجية**.** يجب أن تحتوي الصفحة الأولى من مستند PDF على المعلومات الحيوية، بما في ذلك اسمك وعنوانك وتاريخ الميلاد وزمرة الدم إذا كنت تعرفها، وأية حساسية من الأدوية **(**هذا مهم جداً**!).**

بهذه الطريقة، إذا تعرضت في أي وقت لحادث أو كنت بحاجة إلى رعاية طبية طارئة - أو إذا كنت بعيداً عن المنزل وتحتاج إلى رعاية طبية روتينية - فلن يحتاج طبيبك المعالج إلى الانتظار للحصول على السجلات الطبية من طبيب العائلة. الذواكر الخارجية غير مكلفة، وملفات PDF قابلة للقراءة افتراضياً في أي مكان تذهب إليه. يمكن تجنب جميع أنواع التشخيصات الخاطئة والزلات والأخطاء في حال توافر المعلومات بسهولة. للتأكد من عدم نسيانها، ضع ورقة في المحفظة، بجانب تأمينك الصحي، تفيد بأن جميع سجلاتي الطبية موجودة على ذاكرة خارجية معي في جميع الأوقات.

فتش كل مجموعة وين إس، اتصال شخصي. ٥ أيار ٢٠١٢، لاس فيغاس، نيفادا.

حتى هذه السمة وُجدت في العديد من الأنواع الدُنيا ليفيتين دي جيه (٢٠٠٨) العالم في ستة أغاني: كيف خلق العقل الموسيقي الطبيعة البشرية، نيويورك، نيويورك: داتون.

الفصل الرابع

١٦ تموز ٢٠١٣ هُو، دبليو وجومان جيه دي (18،2013 تموز). تحذير لسكان نيويورك أثناء بحث الشرطة عن طفل مخطوف. ذا نيويورك تايمز، ص. A1.

وشلواني به (١٧ تموز ٢٠١٣). يُطلق البحث عن طفل مفقود مجموعة من التحذيرات. صحيفة وول ستريت جورنال، ص A19.

التحذير، الذي أظهر لوحة الترخيص يُشير «تحذير أمبر»، إلى نظام تحذير اختطاف الأطفال في الولايات المتحدة، سمي بهذا الاسم تخليداً لذكرى أمبر هاجرمان، وهو طفلة تبلغ من العمر تسع سنوات تم اختطافها وقتلها في تكساس عام ١٩٩٦.

عرضت وكالة مشاريع البحوث المتطورة الدفاعية (داربا) مبلغاً قدره ٤٠ ألف دولار ماركوفورد، جيه. (٢٠٠٩، ١ كانون الأول). البحث عن البالونات ورؤى للسلوك عبر الإنترنت. ذا نيويورك تايمز، ص. D2.

أول شبكة حاسوب الأربانت، لينر بي إم، سيرف في جي، كلارك دي، كاهان آر إي، كلينروك غل، لاينتش دي سي، ووولف إس **(٢٠٠٩)** تاريخ موجز للإنترنت**.** مجموعة الاهتمام الخاص المعنية باتصالات البيانات التابعة لرابطة أجهزة الحاسوب **(**ACM SIGCOMM**)** مراجعة اتصالات الحاسوب، ٣٩ **(**٥**)**، ٢٢-٣١**.**

ومتحف تاريخ الحاسوب **(**٢٠٠٤**).** تاريخ الإنترنت مأخوذ من**:** http://www.computerhistory.org/internet_history

أشار الخبراء إلى ماركوف، جيه**. (**٢٠١٠، ١٣ نيسان**).** قوة جديدة وراء وكالة العجائب**.** ذا نيويورك تايمز، ص D1**.**

حل مشكلة أين والدو؟ بوتشبنروث تي، جاربر إف، جاوك بي وهارتزل إس **(**تموز ٢٠١٢**).** تم تطبيق التعرف التلقائي على الأشياء على أين والدو؟ مؤتمر الصناعة الفضائية والإلكترونيات **(**NAECON**)** ٢٠١٢، معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات **(**آي تربل إي**)** ناشونال، ١١٧-١٢٠**.**

وجارج آر، سيتز إس إم، رامانان دي وسينفلي إن **(**حزيران ٢٠١١**).** أين والدو**:** مطابقة الأشخاص في صور الحشود**.** وقائع المؤتمر آي تربل إي حول رؤية الحاسوب والتعرف على الأنماط، ١٧٩٣-١٨٠٠**.**

ويكيبيديا مثال على التعهيد الجماعي أيرس به، مايثوز سي وييتس بي **(**٢٠٠٨**).** كيف تعمل ويكيبيديا**:** وكيف تكون جزءاً منها**.** سان فرانسيسكو، كاليفورنيا**:** نوستارتش بريس، ص ٥١٤**.**

أكثر من ٤.٥ مليون شخص شركة كيك ستارتر **(**٢٠١٤**)** سبعة أشياء يجب معرفتها عن كيك ستارتر**.** مأخوذ من http://www.kickstarter.com

يُشكل متوسط المجموعة يأتي سورويكي جيه **(**٢٠٠٥**).** حكمة الجموع**.** نيويورك، نيويورك**:** بينجوين**.**

وترينور جيه إل (١٩٨٧). كفاءة السوق وتجربة ملف الاختلافات. مجلة المحللين الماليين، ٤٣ (٣)، ٥٠-٥٣.

مرض السرطان في الوقت الحاضر في حالة خمود أيكونسي إس (٢٠١٢) TED تيد (منتج). (٢٠١٣). لماذا أستخدم مصادر مفتوحة لعلاج السرطان: سالفاتور آياكونسي في TED العالمي ٢٠١٣ [ملف فيديو]. متاح على موقع http://blog.ted.com وتيدميد TEDMED. (١٧،٢٠١٣ تموز). مأخوذ من http://www.youtube.com وتيد إكس توكس. (٢٠١٢،٤ تشرين الثاني). علاجي مفتوح المصدر: سالفاتو أيكونسي في تيد غكس ترانسميديا [ملف فيديو]. مأخوذ من http://www.youtube.com

الرسائل المضللة التي تُعرض غالباً على مواقع الإنترنت على غوغل (٢٠١٤). رقمنة الكتب رسالة في كل مرة. مأخوذ من http://www.google.com/recaptcha/learnmore

وفون آهن إل، ماورر بي، ماك ميلن سي، آبراهام دي، وبلوم إم (٢٠٠٨). اختبار ري كابتشا: التعرف على الشخصيات المستند إلى الإنسان عبر تدابير أمان الإنترنت. سانيس، ٣٢١ (٥٨٩٥)، ١٤٦٥-١٤٦٨.

سميت ري كابتشا بهذا الاسم لإعادة التوظيف - لأنها تعيد توظيف قوة المعالجة البشرية. فون أهان، لويس (المخترع المشارك لري كابتشا)، اتصال شخصي. ١٥ نيسان ٢٠١٤، بريد إلكتروني.

تتصرف ري كابتشا بمثابة حراسة غوغل. (٢٠١٤). رقمنة الكتب رسالة في كل مرة. مأخوذ من http://www.google.com/recaptcha/learnmore

وفوز آهن إل، ماورر بي، ماك ميلن سي، أبراهام دي، وبلوم إي، (٢٠٠٨). ري كابتشا: التعرف على الشخصيات المستند إلى الإنسان عبر تدابير أمان الويب. سانيس، ٣٢١ (٥٨٩٥)، ١٤٦٥-١٤٦٨.

الكتاب الفعلي الذي يفحص ضوئياً بوساطة غوغل تم إعادة رسم رقم ري كابتشا ليطابق شيئاً موجوداً قيد الاستخدام بوساطة كتب غوغل، ولإبراز بعض الصعوبات التي تنطوي عليها رؤية الآلة.

الارتباطات بالتقاطع الصدغي ديسيشي جيه ولام سي (٢٠٠٧). دور التقاطع الصدغي الجداري الأيمن في التفاعل الاجتماعي: كيف العمليات الحسابية منخفضة المستوى في الإدراك الفوقي. عالم الأعصاب، ١٣ (٦)، ٥٨٠-٥٩٣

«عندما يوجد اتفاق سهل..» جابنيك، آيه. (٢٠١٤، ١٤ شباط). المعلومات: كيف يدخل الإنترنت داخلنا. ذا نيويورك تايمز، ١٢٣-١٢٨.

معقدة جداً للتنظيم؟ تظهر الجمل المنفصلة هنا وهناك في هذا القسم من الفصل الرابع في مراجعتي لمايدوايز في صحيفة وول ستريت جورنال. ليفيتين، دي جيه (٢٠١٤، ٢٢-٢٣ شباط). المخادعون والمؤمنون: نحن سيئون بشكل كبير في التكهن بما يدور في ذهن شخص آخر [مراجعة كتاب مايندوايز من قبل إن إيبلي]. صحيفة وول ستريت جورنال، ص. C6،C5 .

عشرون من أفراد العائلة بيري، بي دي، وسزالافيتز، إم (٢٠٠٦). الطفل الذي نشأ ككلب وقصص أخرى من دفتر ملاحظات طبيب نفسي للأطفال: ما يمكن للأطفال المصابين بصدمة نفسية أن يعلمونا إياه عن الخسارة والحب والشفاء. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية.

أنت تعرف بضع مئات من الأشخاص بيري بي دي، وسزلا فيتز إم (٢٠٠٦). الطفل الذي نشأ ككلب وقصص أخرى من دفتر ملاحظات طبيب نفسي للأطفال: ما يمكن للأطفال المصابين بصدمة نفسية أن يعلمونا إياه عن الخسارة والحب والشفاء. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية.

بحلول عام ١٨٥٠، مجموعة العائلة المتوسطة العادية هذا تقريباً اقتباس مباشر من بيري بي دي وسزلافيتز إم (٢٠٠٦). الطفل الذي نشأ ككلب وقصص أخرى من دفتر ملاحظات طبيب نفسي للأطفال: ما الذي يمكن

للأطفال المصابين بصدمة نفسية أن يعلمونا إياه عن الخسارة والحب والشفاء. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية.

٥٠% من الأمريكيين يعيشون بمفردهم. والقليل منا ينجبون أطفالاً كلينبرغ إي (٢٠١٢، ١٢ شباط). أمريكا: عازب وأحب ذلك. ذا نيويورك تايمز، ص. ST10.

كانت ممارسة شائعة برايسون بي (٢٠١٠). في المنزل: تاريخ قصير للحياة الخاصة. نيويورك، نيويورك: دوبلبداي، ص. ٣٢٣

«كان الأمر عادياً تماماً..» برايسون بي (٢٠١٠). في المنزل: تاريخ قصير للحياة الخاصة. نيويورك، نيويورك: دوبلبداي.

١٧٠٠ شخص في اليوم دماغ إحصائي. (٢٠١٣، ١١ كانون الأول). إحصائيات شركة وول مارت. مأخوذ من http://www.statisticbrain.com

«عندما أقابل شخصاً جديداً، أقوم بتدوين الملاحظات..» شابيرو، آر، اتصال شخصي. ٦ أيار ٢٠١٠، لاس فيجاس، نيفادا.

«لنفترض أنني قابلت دكتور وير..» جولد، دي، اتصال شخصي. ٢٦ تشرين الثاني ٢٠١٣، مونتريال، مقاطعة كيوبيك.

كريج كالمان هو الرئيس كالمان سي، اتصال شخصي. ٢٠ أيلول ٢٠١٣، نيويورك، نيويورك.

أجزاء غامضة من المعلومات وينر دي إم (١٩٨٧). الذاكرة التبادلية: تحليل معاصر لعقل المجموعة. في بي مولين وجي آر جوسالز (محررين)، نظريات سلوك المجموعة (ص ١٨٥-٢٠٨). نيويورك، نيويورك: سبرينغر نيويورك، ص. ١٨٩.

المعروفة تقنياً باسم الذاكرة التبادلية ويجنر دي إم، جاليانو تي وهيرتل به (١٩٨٥). الترابط المعرفي في العلاقات الوثيقة. في دبليو جيه آيكس (محرر)، العلاقات المتوافقة غير المتوافقة (ص ٢٥٣-٢٧٦). نيويورك، نيويورك: سبرينجر-فيرلاج.

إستراتيجيات الذاكرة التبادلية ويجنر وي إم **(١٩٨٧).** الذاكرة التبادلية: تحليل معاصر لعقل المجموعة. في بي مولين وجي آر جوسالز **(محررين)**، نظريات سلوك المجموعة **(ص ١٨٥-٢٠٨).** نيويورك، نيويورك: سبرينجر نيويورك، ص. ١٩٤.

تراث الرئيسيات باوميستر آر إف وليري إم آر **(١٩٩٥).** الحاجة إلى الانتماء: الرغبة في الارتباطات الشخصية كحافز إنساني أساسي. النشرة النفسية، ١١٧ **(٣)**، ٤٩٧-٥٢٩، ص. ٤٩٧.

البقاء وحيداً لفترة طويلة يسبب تغيرات كيميائية عصبية. جراسيان إس **(١٩٨٣).** الآثار النفسية المرضية للحبس الانفرادي. المجلة الأمريكية للطب النفسي، ١٤٠ **(١١)**، ١٤٥٠-١٤٥٤.

وبوسي، تي بي، ولوش، إم إي **(١٩٨٣).** هلوسات سمعية لأصوات سمعية في ٣٧٥ من الأفراد التجريبين الطبيعيين. الخيال والإدراك والشخصية، ٣ **(٢)**، ٩٩-١١٣. وسميث به إس **(٢٠٠٦).** تأثيرات الحبس الانفرادي على نزلاء السجون: تاريخ موجز ومراجعة العلم. الجريمة والعدالة، ٣٤ **(١)**، ٤٤١-٥٢٨.

العزلة الاجتماعية أيضاً عامل خطر إيبلي إن، أكاليس، إس ويتز آيه وكاسيوبو جيه تي **(٢٠٠٨).** خلق اتصال اجتماعي من خلال الاستنساخ التكاملي: الشعور بالوحدة والفاعلية المتصورة في الأدوات والآلهة والكلاب السلوقية. علم النفس، ١٩ **(٢)**، ١١٤-١٢٠.

وعلى الرغم من أن الكثيرين كلاينبيرغ إي **(**12،2012 شباط**).** أمريكا: عازب وأحب ذلك. ذا نيويورك تايمز، ص. ST10.

كانوا اجتماعيين أو خجولين، منفتحين أو منغلقين إيبلي إن (2014) ماينداويز: كيف نفهم ما يعتقده الآخرون ويؤمنون به ويشعرون به ويريدونه. نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف، ص ٥٨-٥٩.

الراحة في الانتماء كان من المعتاد اللوزة تسمية اللوزة الدماغية بمركز الخوف من القتال أو الهروب. نحن نعلم الآن أن الأمر لا يتعلق بالخوف فقط، بل من أجل تتبع الأحداث العاطفية البارزة من جميع أنواع – مركز التعلم العاطفي للدماغ وتقوية الذاكرة ودمجها. ديبيك، جيه، دويير، في، نادر، كي، وليداكس، جي إي **(٢٠٠٦).** يتم إعادة تنشيط الذكريات بشكل مباشر، وليس بشكل غير مباشر، حيث تخضع الذكريات لإعادة الدمج في الذاكرة. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٣ **(٩)**، **٣٤٣٣-٣٤٢٨.**

وماكجاوف جيه إل **(٢٠٠٤).** تُعدِّل اللوزة الدماغية تقوية ذكريات تجارب الإثارة العاطفية ودمجها. المراجعة السنوية لعلم النفس، ٢٧ **(١)**، ٢٨-١.

و، فيلبس، إي آيه. **(٢٠٠٦).** العاطفة والإدراك: وجان نظر من دراسات اللوزة الدماغية البشرية. المراجعة السنوية لعلم النفس، ٥٧ **(١)**، **٥٣-٢٧.**

حتى أنه متفوق على غوغل كاشمور به **(**11،2006 تموز**).** ماي سبيس، رقم واحد في أمريكا. مأخوذ من http://www.mashable.com

و أوسلين، إس. **(**٢٠٠٦، ١٣ تموز**)** الجانب السلبي المعادي للمجتمع من غوغل. مأخوذ من http://news.cnet.com

١.٢ مليار مستخدم شهري منتظم كيس جيه **(**4،2014 شباط**).** عيد ميلاد فيسبوك العاشر: من السكن الجامعي إلى ١.٢٣ مليار مستخدم. الجارديان.

استبدال الاتصال الشخصي مارتشي إس **(**٢٠١٢، أيار**).** هل يجعلنا الفيسبوك نشعر بالوحدة؟ الأتلانتك.

وتوركل إس **(٢٠١١).** وحدنا معاً: لماذا نتوقع الكثير من التكنولوجيا وأقل من بعضنا البعض. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية.

تكلفة جميع اتصالاتنا الإلكترونية فريدريكسون بي **(**23،2013 أذار**).** هاتفك مقابل قلبك. ذا نيويورك تايمز، ص. SR14.

وجود أصدقاء للقيام بأشياء معهم بور ميستر دي وفورمان دبليو **(١٩٨٧).** تنمية الصحبة والصداقة الحميمة، تنمية الطفل، ٥٨ **(٤)**، ١١١٣-١١٠١.

المساعدة عند الحاجة، عبارة عن علاقة جورج تي به وهارتمان دي به **(١٩٩٦).** شبكات الصداقة للأطفال غير المحبوبين والعاديين والشعبيين. تنمية الطفل، ٦٧ **(٥)**، ٢٣٠١-2316.

وهارت آب دبليو دبليو وستيفيز إن **(١٩٩٧).** الصداقة والتكيف في مسار الحياة. النشرة النفسية، ١٢١ **(٣)**، ٣٥٥-٣٧٠.

التشجيع والثقة والولاء بيرندت تي جيه **(٢٠٠٢).** نوعية الصداقة والتنمية الاجتماعية. الاتجاهات الحالية في علم النفس، ١١ **(١)**، ١٠-٧.

الأفكار الشخصية والأفراح والأذى والمخاوف من التعرض للأذى بور ميستر دي وفورمان دبليو **(١٩٨٧).** تنمية الصحبة والصداقة الحميمة. تنمية الطفل، ٥٨ **(٤)**، ١١١٣-١١٠١.

ولابيت إل، **(٢٠١٣).** **[**مراجعة كتاب علم العلاقات الحميمة بقلم غارث فليتشر وجيفري آيه سيمبسون ولورن كامبل ونيكولا سي أوفرأول**]**. المجلة الأمريكية لطب الأسرة، ٤١ **(٥)**، ٤٥٦.

راجع أيضاً بريهم إس إس **(١٩٩٢).** العلاقات الحميمة: سلسلة ماكجرو-هيل في علم النفس الاجتماعي **(الطبعة الثانية).** نيويورك، نيويورك: ماكجرو-هيل.

خلق معنى وهدف مشترك وينجارتين كي **(١٩٩١).** مقالات عن الحميمية إضافة وجهة نظر نسوية وبنائية. فاميلي بروسيس، ٣٠ **(٣)**، ٣٠٥-٢٨٥.

ووييني، إل سي **(١٩٨٤).** التكوين اللاحق للأنظمة العلائقية: نموذج لفهم تطور الأسرة. فاميلي بروسس، ٢٣ **(٣)**، ٣١٨-٢٩٧.

اتخذ موقفاً واضحاً من القضايا المشحونة عاطفياً. هذه إعادة صياغة قريبة من ليمر، إتش جي (١٩٨٩). رقصة الحميمية: دليل المرأة لأعمال التغيير الشجاعة في العلاقات الرئيسية. نيويورك، نيويورك: هاربر بيبرباكس، ص٣.

لقد صادفته لأول مرة في وينجارتين كي (١٩٩١). خطابات العلاقة الحميمة: إضافة وجهة نظر نسوية بنائية اجتماعية. فاميلي بروسيس، ٣٠ (٣)، ٣٠٥-٢٨٥.

لا تنظر الثقافات الأخرى لا تنظر إلى العلاقة الحميمة على أنها ضرورة. هاتفيلد إي وراسبون آر آي (١٩٩٣). الحب والجنس والعلاقة الحميمة: علم النفس وعلم الأحياء والتاريخ الخاص بكل واحدة منهم. نيويورك، نيويورك: هاربر كولينز.

وهوك إم كي، جيرشتاين إل إتش، ديتريتش إل، وجريدلي بي (٢٠٠٣). ما مدى علاقتنا الحميمة؟ قياس العلاقة الحميمة وفحص الفروق بين الجنسين. مجلة الإرشاد والتنمية، ٨١ (٤)، ٤٦٢-٤٧٢.

النساء أكثر تركيزاً... على الالتزام والاستمرارية لوبنيتز دي آيه (١٩٨٨). تفسير العائلة: النظرية النسوية في الممارسة السريرية. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية.

الرجال فيما يتعلق بالقرب الجنسي والجسدي رايدلي جيه (١٩٩٣). نوع الجنس والأزواج: هل يبحث النساء والرجال عن أنواع مختلفة من العلاقة الحميمة؟ العلاج الجنسي والزوجي ٨ (٣)، ٢٤٣-٢٥٣.

العلاقة الحميمة والحب والعاطفة... تنتمي إلى بنى مختلفة تماماً ومتعددة الأبعاد تماماً أكير إم وديفير إم إتش (١٩٩٢). العلاقة الحميمة والعاطفة والالتزام في العلاقات الرومانسية للبالغين: اختبار نظرية مثلث الحب. مجلة العلاقات الاجتماعية والشخصية، ٩ (١)، ٥٠-٢١.

وجراهام، جيه إم (٢٠١١). قياس الحب في العلاقات الرومانسية: تحليل تلوي. مجلة العلاقات الاجتماعية والشخصية، ٢٨ (٦)، ٧٧١-٧٤٨.

وستيرنبرغ، آر جيه **(١٩٨٦).** نظرية مثلث الحب**.** مراجعة نفسية، ٩٣ **(٢)**، ١١٩**.**

تماماً مثل أبناء عمومتنا من الشمبانزي هير، بي، كول، جيه، وتوماسيلو إم **(٢٠٠٦).** يخدع الشمبانزي منافساً بشرياً عن طريق الاختباء**.** الإدراك، ١٠١ **(٣)**، ٤٩٥-٥١٤**.**

وماكنالي إل وجاكسون آيه إل **(٢٠١٣).** يخلق التعاون الانتقاء للخداع التكتيكي**.** وقائع الجمعية الملكية بي**:** العلوم البيولوجية، ٢٨٠ **(١٧٦٢).**

العلاقة الحميمة الحديثة هي أكثر تنوعاً بكثير عامر مؤيد آيه **(٢٠١٢).** **[**مراجعة لكتاب العلاقة الحميمة والسلطة**:** ديناميات العلاقات الشخصية في المجتمع الحديث بقلم دي لايدر**].** علم الاجتماع**.** ٤٦ **(٣)**، ٥٦٨-٥٦٦**.**

نادراً ما كان ينظر إلى العلاقة الحميمة بهذه الأهمية ويني إل، سي وويني آيه آر **(١٩٨٦).** السعي وراء العلاقة الحميمية**.** مجلة العلاج الأسري والزوجي، ١٢ **(٤)**، ٣٩٤-٣٨٣**.**

٩٩% من تاريخنا برايسون بي **(٢٠١٠).** في المنزل**:** تاريخ قصير للحياة الخاصة**.** نيويورك، نيويورك**.** دوبلیداي، ص**.** ٣٢٣**.**

الأشخاص المرتبطون بعلاقة يتمتعون بصحة أفضل كوهين، إس، فرانك، إي، دويل، دبليو جيه، سكونر، دي به، رابين، بي إس، وجوالتني جونيور، جيه إم **(١٩٩٨).** أنواع الضغوطات التي تزيد من قابلية الإصابة بنزلات البرد لدى البالغين الأصحاء**.** علم نفس الصحة، ١٧ **(٣)**، ٢١٤-٢٢٣**.**

وهامبسون سي إي، جولدبيرج إلى آر، فوجت تي إم ودوبانوسكي جيه به **(٢٠٠٦).** بعد مرور أربعين عاماً**:** تتنبأ تقييمات المعلمين لسمات الأطفال الشخصية بالسلوكيات الصحية المبلغ عنها ذاتياً والنتائج في منتصف العمر**.** علم نفس الصحة، ٢٥ **(١)**، ٦٤-٥٧**.**

التعافي من الأمراض بسرعة أكبر، كايكولت – جليزر جيه كي، لافينج تي جيه وستوويل جيه آر ومالاركي دبليو بي، وليميشو إس، ديكينسون إس إل، وجلاسر آر **(٢٠٠٥).** التعاملات الزوجية العدائية، إنتاج السيتوكينات المحرضة على الالتهابات، والتئام الجروح. محفوظات أرشيفات الطب النفسي العام، ٦٢ **(١٢)**، ١٣٨٤-١٣٧٧.

العيش لفترة أطول جالو، إل سي، تروكسيل، دبليو إم، ماثيوز، كي آيه، وكولر، إل إتش **(٢٠٠٣).** الحالة الاجتماعية والجودة عند النساء في منتصف العمر: ارتباطات بمستويات ومسارات عوامل الخطر القلبية الوعائية. علم نفس الصحة، ٢٢ **(٥)**، ٤٦٣-٤٥٣.

وهولت – لانستاد جيه، سميث تي بي، وليتون جيه بي **(٢٠١٠).** العلاقات الاجتماعية وخطر الوفاة: مراجعة تحليلية تلوية. بلوس ميديس، ٧ **(٧)**، e1000316.

وجود علاقة حميمة مُرضية دينر إي وسليجمان إم إي به **(٢٠٠٢).** أشخاص سعداء جداً. علم النفس، ١٣ **(١)**، ٨١-٨٤.

في هذه الفقرة، أعيد صياغة المقالة البارزة التي كتبها فينكل وآخرون. فينكل إي جيه، إسيتويك به دبليو، كامي بي آر، ريس إتش تي وسبريتشر إس **(٢٠١٢).** المواعدة عبر الإنترنت: تحليل نقدي من منظور علم النفس. علم النفس في المصلحة العامة، ١٣ **(١)**، ٣-٦٦.

أن تكون مقبولاً يعني أن تكون متعاوناً، كناك، جي إم، جاكوت، سي، جينسين - كامبيل، إل إيه، ومالكولم، كي تي **(٢٠١٣).** أهمية وجود أصدقاء مقبولين في سن المراهقة **(خاصة عندما لا تكون كذلك).** مجلة علم النفس الاجتماعي التطبيقي، ٤٣ **(١٢)**، ٢٤٠١-٢٤١٣.

تظهر مبكراً في سن الطفولة هامبسون، إس إي، وجولدبرج، إل آر **(٢٠٠٦).** أول دراسة جماعية كبيرة لاستقرار سمات الشخصية على مدى ٤٠

عاماً بين المدرسة الابتدائية ومنتصف العمر. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٩١ (٤)، ٧٦٣-٧٧٩.

وروثبارت إم كي وآهادي إس آيه (١٩٩٤). المزاجية وتطور الشخصية. مجلة علم النفس للشواذ، ١٠٣ (١)، ٥٥-٦٦.

وشينر آر إل، وماستن آيه إس وروبرتس جيه إم (٢٠٠٣). تنذر شخصية الطفولة بشخصية البالغين ونتائج الحياة بعد عقدين من الزمن، مجلة الشخصية، ٧١ (٦)، ١١٧٠-١١٤٥.

العواطف غير المرغوب فيها كالغضب والإحباط آهادي إس آيه وروثبارت إم كي (١٩٩٤). الطبع وتطور السمات الخمس الكبرى للشخصية. في سي في هالفرسن جونيور، وجي آيه كوهنستام وآر به مارنتن (محررين). البنية التطورية للطبع والشخصية من الطفولة الى البلوغ (ص١٨٩-٢٠٧).هيلزديل، نيوجيرسي: لورنس إيرلبوم أسوشيتس.

كونك شخصاً مقبولاً يُعد ميزة هائلة، كناك جيه إم، وجاكوت سي، جينسين كامبيل إل آيه، ومالكوم كي تي، (٢٠١٣). أهمية وجود أصدقاء مقبولين في سن المراهقة (خاصة عندما لا تكون كذلك). مجلة علم النفس الاجتماعي التطبيقي، ٤٣ (١٢)، ٢٤٠١-٢٤١٣.

مسترشدون بما يفعله أصدقاؤنا، كناك جيه إم، وجاكوت سي، وجينسين كامبيل إل إيه، ومالكوم كي تي، (٢٠١٣). أهمية وجود أصدقاء مقبولين في سن المراهقة (خاصة عندما لا تكون كذلك). مجلة علم النفس الاجتماعي التطبيقي، ٤٣ (١٢)، ٢٤٠١-٢٤١٣.

علامة على النضج كوهلبيرج إل (١٩٧١). مراحل التطور الأخلاقي. في سي بيك وإي سوليفان (محررين)، التعليم الأخلاقي (ص ٢٣-٩٢). تورنتو، أونتاريو: دار نشر جامعة تورنتو.

وجود صديق مقبول بولتون، إم جي، وترومان، إم، وتشاو، سي، وايت هيد، سي، وأماتيا، كي **(١٩٩٩).** الروابط المتزامنة والطولية بين الصداقة وإيذاء الأقران: الآثار المترتبة على تدخلات الصداقة. مجلة المراهقة، ٢٢ **(٤)**، ٤٦٦-٤٦١.

تستفيد الفتيات أكثر من الفتيان شميدت إم إي وباجويل سي إل **(٢٠٠٧).** الدور الوقائي للصداقات لدى الفتيان والفتيات الذين يقعون ضحايا بشكل علني وعلائقي. ميريل-بالمر كوارترلي، ٥٣ **(٣)**، ٤٦٠-٤٣٩.

أنماط الفرز القوية هيتش جي جيه، وهورتاكوس آيه، وإرييلي دي **(٢٠١٠).** ما الذي يجعلك تنقر على الزر؟ - تفضيلات المواعدة عبر الإنترنت. التسويق والاقتصاد الكمي، ٨ **(٤)**، ٣٩٣-٤٢٧.

الصحف في أوائل القرن الثامن عشر كوكس إتش جي **(٢٠٠٩).** جرى تصنيفه: التاريخ السري للعمود البشري. لندن، المملكة المتحدة: راندوم هاوس.

و، أور، آيه **(٢٠٠٤).** اللقاء والتزاوج والخيانة: الجنس والحب والعالم الجديد للمواعدة عبر الإنترنت. أبرساردلي ريفر، نيوجيرسي: رويترز برنتس هول.

تقديم قائمة بالسمات أو الصفات أور آيه **(٢٠٠٤).** اللقاء والتزاوج والخيانة: الجنس، والحب والعالم الجديد للمواعدة عبر الإنترنت. أبرساردلي ريفر، نيوجيرسي: رويترز برنتس هول.

الثلث من جميع حالات الزيجات في أمريكا كاسيوبو جيه تي، وكاسيو بو إس، وجانز باجيه سي، وأوجبام إي إل، وفاندرويل تي جيه **(٢٠١٣).** يختلف الرضا الزوجي وحالات الانفصال عبر مواقع اللقاء عبر الإنترنت وبعيداً عنه. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١١٠ **(٢٥)**، ١٠١٣٥-١٠١٤٠.

جزء بسيط من ذلك في العقد السابق أقل من واحد بالمئة من الأمريكيين التقوا بشركاء رومانسيين من خلال الإعلانات الشخصية في الثمانينيات وأوائل التسعينيات وفقاً لاستطلاعات الرأي الوطنية.

لاومان إي أو، وجاجنون جيه إتش، ومايكلز إس **(١٩٩٤)**. التنظيم الاجتماعي للجنس: الممارسات الجنسية في الولايات المتحدة. شيكاغو، إلينوي: دار نشر جامعة شيكاغو. وسايمنوير جيه وكارول دي **(١٩٨٢)**. العازبون: ذا نيويورك أميريكانز. نيويورك، نيويورك: سايمون وشوستر.

نصف هذه الحالات من الزواج كاسيو بو جيه تي، وكاسيو بو إس، وجانزجا جيه سي، وأوجبام إي إل، وفاندرويل تي جيه **(٢٠١٣)**. يختلف الرضا الزواجي وحالات الانفصال عبر مواقع اللقاء عبر الإنترنت وبعيداً عنه. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١١٠ **(٢٥)**، **١٠١٤٠-١٠١٣٥**.

في عام ١٩٩٥، كان ما يزال نادراً جداً راندول دي، وهاميلتون سي وكير إي **(٩ حزيران ٢٠١٣)**. نقرنا على الزر للتو: المزيد والمزيد من الأزواج يجتمعون عبر الإنترنت ويتزوجون. ذا اندبندنت.

حوالي ١٩٩٩-٢٠٠٠ فينكل إي جيه، ودايستويك به دبليو، وكارني بي آر، وريس إتش تي، وسبريتشر إس **(٢٠١٢)**. المواعدة عبر الإنترنت: تحليل نقدي من منظور علم النفس. علم النفس في المصلحة العامة، ١٣ **(١)**، ٦٦-**٣**.

بعد عشرين عاماً من إدخال المواعدة عبر الإنترنت، لم يواجه الأشخاص المولودون قبل عام ١٩٦٠ الإنترنت إلا بعد بلوغهم سن الرشد، وقد تعامل الكثيرون معه بتشكك في البداية، استناداً إلى قصص الجرائم الإلكترونية وانتحال الشخصية والمشكلات الأخرى التي ما تزال قائمة. عندما يتم إرفاق المشكلات بوسيط جديد وغير مألوف، تقل احتمالية استخدامه من قبل الناس. بالنسبة للأشخاص الذين ولدوا بعد عام ١٩٩٠، كان الإنترنت راسخاً لدرجة أنهم اعتبروا مخاطره كما لو كانت مخاطر من أي وسيط آخر ثابت. نعلم أن الحسابات الجارية وبطاقات الائتمان معرضة لانتحال الشخصية وكانت موجودة منذ وقت طويل ونحن نقبل المخاطر. إذا ظهر بديل جديد - كما فعل بي بال عام ١٩٩٨ - فإن التكلفة المنخفضة للتحول إليه يقابلها تصور أنه على الأقل محفوف بالمخاطر

مثل الوضع الراهن. ولكن إذا تم نسج بي بال في نسيج تفاعلاتك الأولى مع الإنترنت، وتم تقديمه ببساطة كبديل للأدوات المالية الأخرى الموجودة مسبقاً، فإن الحواجز التي تحول دون اعتماده تكون أقل.

مستخدمو الإنترنت بكثرة من الانطوائيين كروات آر، وباترسن إم، ولوندمارك في، وكيسلر إس، وماكوفاد هيي تي، وشرليس دبليو **(١٩٩٨).** مفارقة الإنترنت: تقنية اجتماعية تقلل من المشاركة الاجتماعية والصحة والسعادة النفسية؟ عالم نفس أمريكي، ٥٣ **(٩)**، ١٠٣١-١٠١٧.

وستيفنز، إس بي، وموريس، تي إل **(٢٠٠٧).** المواعدة الجامعية والقلق الاجتماعي: استخدام الإنترنت كوسيلة للتواصل مع الآخرين. علم النفس السيبراني والسلوك، ١٠ **(٥)**، ٦٨٨-٦٨٠.

انخفاض التعاطف وسط طلاب الجامعات هذا اقتباس مباشر من جوبنيك، آيه **(٢٠١٤، ١٤ شباط).** المعلومات: كيف يتغلغل الإنترنت إلى داخلنا. ذا نيويوركر، ١٢٣-١٢٨.

ويمضي في الاستشهاد بكلام توركل إس **(٢٠١١).** وحدنا معاً: لماذا نتوقع أموراً أكثر من التكنولوجيا وأقل من بعضنا البعض. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية.

أقل احتمالية بكثير للقول بأنها ذات قيمة. هذا اقتباس مباشر من توركل إس **(٢٠١١).** وحدنا معاً: لماذا نتوقع أموراً أكثر من التكنولوجيا وأقل من بعضنا البعض. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية.

الوصول والتواصل والمطابقة وعدم التزامن فينكل إي جيه، وإيستويك به دبليو، وكارني بي آر، وريس إتش تي، وسبريتشر غس **(٢٠١٢).** المواعدة عبر الإنترنت: تحليل نقدي من منظور علم النفس. علم النفس في المصلحة العامة، ١٣ **(١)**، ٦٦-٣.

مجال المؤهلين كيركهوف آيه سي **(١٩٦٤)**. أنماط المثلية ومجال المؤهلين. القوى الاجتماعية، ٤٢ **(٣)**، ٢٨٩-٢٩٧.

الوصول إلى ملايين الملفات الشخصية فينكل إي جيه، وإيستويك به دبليو، وكارني بي آر، وريس إتش تي، وسبريتشر إس، **(٢٠١٢)**. المواعدة عبر الإنترنت: تحليل نقدي من منظور علم النفس. علم النفس في المصلحة العامة، ١٣ **(١)**، ٦٦-٣.

هناك قطع اتصال فينكل إي جيه، وإيستويك به دبليو، وكارني بي آر، وريس إتش تي، وسبريتشر إس، **(٢٠١٢)**. المواعدة عبر الإنترنت: تحليل نقدي من منظور علم النفس. علم النفس في المصلحة العامة، ١٣ **(١)**، ٣-٦٦.

«يمكن أن يستنبط عقلية تقييمية وموجهة نحو التقييم..» فينكل إيه جيه، وإيستويك به دبليو، وكارني بي آر، وريس إتش تي، وسبريتشر إس **(٢٠١٢)**. المواعدة عبر الإنترنت: تحليل نقدي من منظور علم النفس. علم النفس في المصلحة العامة، ١٣ **(١)**، ٣. ٦٦.

عبء اتخاذ القرار والعبء المعرفي فينكل إي جيه، وإيتسويك به دبليو، وكارني بي آر، وريس إتش تي، وسبريتشر إس، **(٢٠١٢)**. المواعدة عبر الإنترنت: تحليل نقدي من منظور علم النفس. علم النفس في المصلحة العامة، ١٣ **(١)**، ٦٦-٣.

وويلسون، تي دي، وسولر، جيه دبليو **(١٩٩١)**. الإفراط في التفكير: يمكن أن يؤدي الاستبطان إلى التقليل من جودة التفضيلات والقرارات. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي. ٦٠ **(٢)**، ١٨١-١٩٢.

ووو بي – إل، وتشيو دبليو بي **(٢٠٠٩)**. تؤدي المزيد من الخيارات إلى المزيد من البحث وخيارات أسوأ في العثور على شركاء للعلاقات الرومانسية عبر الإنترنت: دراسة تجريبية. علم النفس السيبراني، ١٢ **(٣)**، ٣١٨-٣١٥.

عندما تكون الموارد المعرفية قليلة، مارتن إل إل، وسيتا جيه جيه، وكريليا آر آيه **(١٩٩٠)**. التشابه والتباين كدالة على رغبة الناس وقدرتهم على بذل الجهد في تكوين الانطباع. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٥٩ **(١)**، ٢٧-٣٧.

هناك أيضاً مبدأ رياضي في العمل: إغراء البحث على أمل العثور على تطابق أفضل يتسبب في قراءة المواعد عبر الإنترنت لملفات التعريف البعيدة بشكل كبير عن التطابقات الجيدة، وبالتالي تقليل متوسط جودة التطابقات في مجموعة الاختيار. يبدأ العبء في اتخاذ القرار، ويتخذ المواعدون خيارات أضعف لأنها تصبح أقل انتقائية.

توافر بدائل جذابة ليدون جيه إي **(٢٠١٠)**. كيفية الاستغناء عن الفاكهة المحرمة: تنظيم البدائل الجذابة كآلية التزام. بوصلة علم النفس الاجتماعي الشخصي، ٤ **(٨)**، ٦٤٤-٦٣٥.

٨١% كذبة توما، سي إل، وهانكوك، جي تي، وإيليسون، إن بي **(٢٠٠٨)**. فصل الحقيقة عن الخيال: فحص تقديم للذات الخادع في ملفات تعريف المواعدة عبر الإنترنت. نشرة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٣٤ **(٨)**، ١٠٣٦-١٠٢٣.

لوحظ وجود تباينات في العمر لحد عشر سنوات توماسي إل، وهانكوك جيه تي، وإيلسون إن بي، **(٢٠٠٨)**. فصل الحقيقة عن الخيال: فحص لتقديم الذات الخادع في ملفات تعريف المواعدة عبر الإنترنت. نشرة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٣٤ **(٨)**، ١٠٣٦-١٠٢٣.

إنهم جمهوريون توما، سي إل، هانكوك، جي تي، وإيليسون، إن بي **(٢٠٠٨)**. فصل الحقيقة عن الخيال: فحص لتقديم الذات الخادع في ملفات تعريف المواعدة عبر الإنترنت. نشرة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٣٤ **(٨)**، ١٠٣٦-١٠٢٣.

التوتر الدفين روز نيبلوم إس **(١٢ تشرين الثاني ٢٠١١)** الحب والأكاذيب وما تعلموه. ذا نيويورك تايمز، ص. ST1.

٢٢% مخاطر أقل كاسيو بو جيه تي، وكاسيوبو إس، وجونزاجا جي سي، وأوجبام إي إل وفاندرويل تي جيه **(٢٠١٣).** يختلف الرضا الزوجي والانفصال عبر مواقع الاجتماعات عبر الإنترنت وبعيداً عنه. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١١٠ **(٢٥)**، ١٠١٣٥-١٠١٤٠.

ما مدى معرفتنا إيبلي إن **(٢٠١٤).** مايتدوايز: كيف نفهم ما يعتقده الآخرون، وما يؤمنون ويشعرون به ويريدونه، نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف.

وإيال، تي، وإيبلي، إن **(٢٠١٠).** كيف تبدو تخاطرياً: تمكين قراءة العقل عن طريق مطابقة التأويل. علم النفس، ٢١ **(٥)**، ٧٠٠-٧٠٥.

وكيني، دي آيه **(١٩٩٤).** الإدراك الشخصي: تحليل العلاقات الاجتماعية. نيويورك، نيويورك: دار نشر جيلفورد، ص١٥٩.

اعتقدوا أنهم حصلوا على ثمانية من أصل عشرة إيبلي إن **(٢٠١٤).** مايندوايز: كيف نفهم ما يعتقده الآخرون وما يؤمنون به ويشعرون به ويريدونه. نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف، ص ١٠ - ١٢.

كانوا محقين في الكشف عن الكاذبين بنسبة ٧٠% من الحالات هذا اقتباس مباشر من إيبلي إن **(٢٠١٤).** مايندوايز: كبق نفهم ما يعتقده الأخرون ومايؤمنون ويشعرون به ويريدونه، نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف، ص١٢.

راجع أيضاً، سوان دبليو بين وسيلفيرا دي إتش، وبروسكي سي يو **(١٩٩٥).** حول «معرفة شريكك»: أوهام خطيرة في عصر الإيدز؟ العلاقات الشخصية، ٢ **(٣)**، ١٧٣-١٨٦.

نحن سيئون جداً في معرفة ما إذا كان شخص ما يكذب بوند جونيور، ودي باولو، بي إم **(٢٠٠٦).** دقة أحكام الخداع. مراجعة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ١٠ **(٣)**، ٢١٤-٣٣٤.

القراءة الخاطئة المعاكسة للنوايا تقتبس هذه الفقرة من إيبلي إن (٢٠١٤). مايندوايز: كيف نفهم ما يعتقده الأخرون ومايؤمنون ويشعرون به، ويريدونه. نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف.

المنطقة النفطية في شركة ديب ووتر هورايزون أوربينا آي (22،2010 تموز). أعرب العمال في المنصة النفطية المنكوبة عن مخاوف تتعلق بالسلامة. ذا نيويورك تايمز، ص A1.

انخفضت دعاوى سوء التصرف إلى النصف، كاتشاليا آيه، وكاوفمان إس آر، وبوثمان آر، وأندرسون إس، ويلتش كي، وسانيت إس وروجرز إم آيه إم (٢٠١٠). ادعاءات تكاليف المسؤولية القانونية قبل وبعد تنفيذ برنامج الكشف عن الأخطاء الطبية. سجلات الأحداث للطب الداخلي، ١٥٣ (٤)، ٢٢١-٢١٣.

أكبر عائق أمام القرار هذا اقتباس مباشر من إيبلي إن (٢٠١٤). مايندوايز: كيف نفهم ما يعتقده الآخرون ويؤمنون به ويشعرون به ويريدونه. نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف، ص١٨٥.

انظر أيضاً، تشين، به دبليو (٢٠١٠، ١٩ آب). عندما يعترف الأطباء بأخطائهم. ذا نيويورك تايمز.

وكاتشاليا، إيه، وكوفمان، إس آر، بوثمان، آر، أندرسون، إس، ويلش، ك، سانت، إس، وروجرز، إم إيه إم (٢٠١٠). إدعاءات وتكاليف المسؤولية القانونية قبل وبعد تنفيذ برنامج الكشف عن الأخطاء الطبية. سجلات الأحداث للطب الداخلي، ١٥٣ (٤)، ٢٢١-٢١٣.

عندما نواجه العنصر البشري، هذه إعادة صياغة من إيبلي لاقتباس من ريتشارد بوثمان، كبير مسؤولي المخاطر في مستشفى جامعة ميشيغان الذي شارك في دراسة الكشف. إيبلي، إن (٢٠١٤). مايندوايز: كيف نفهم ما يعتقده الآخرون وما يؤمنون ويشعرون به ويريدونه. نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف، ص ١٨٥.

أكاذيب بيضاء صغيرة كامدن سي، وموتلي إم تي، وويلسون آيه **(١٩٨٤).** الكذب الأبيض في التواصل بين الأشخاص: تصنيف وتحقيق أولي للدوافع الاجتماعية. المجلة الغربية للتواصل الخطابي، ٤٨ (٤)، ٣٢٥-٣٠٩.

وإيرث إس وجنيزي يو **(٢٠١٢).** الأكاذيب البيضاء. علم الإدارة، ٥٨ (٤)، ٧٣٣-٧٢٣.

وسكوت، جي جي **(٢٠٠٦).** حقيقة الكذب: لماذا وكيف نقوم به جميعاً وماذا نفعل حيال ذلك. لينكولن، نبراسكا: آي يونيفرس.

وتالوور في، ومورفي إس إم ولي كي **(٢٠٠٧).** الكذب الأبيض عند الأطفال لأغراض التهذيب. المجلة الدولية للتنمية السلوكية، ٣١ (١)، ١١-١.

أطلق بول جريس على هذه الأكاذيب تسمية استلزامات خطابية جريس غتش به **(١٩٧٥).** المنطق والمحادثة. في به كول وجيه مورجان (محررين)، النحو والدلالات (المجلد ٣). نيويورك، نيويورك: دار نشر أكاديمية.

متوفر أيضاً لدى ليفتين دي جيه **(٢٠١٠).** أسس علم النفس المعرفي: قراءات أساسية (الطبعة الثانية). بوسطن، ماساتشوستس: آلين وباكون.

حيث يقول المتحدث سيرل جيه آر **(١٩٩١).** أفعال الكلام غير المباشر. في إس ديفيس (محرر)، البراغماتية: قارئ (ص ٢٦٥-٢٧٧). نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

يتسبب الرفض الاجتماعي في التنشيط آيزينبيرجر إن آي ولايبرمان إم دي **(٢٠٠٤).** لماذا يؤلم الرفض: نظام إنذار عصبي شائع للألم الجسدي والاجتماعي. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ٨ (٧)، ٢٩٤-٣٠٠.

وأيزينبرجر إن آي ولايبرمان إم دي وويليلمز كي دي **(٢٠٠٣).** هل يؤلم الرفض؟ دراسة الرنين المغناطيسي الوظيفي للإقصاء الاجتماعي. سانيس، ٣٠٢ (٥٦٤٣)، ٢٩٢-٢٠٢.

وماكدونالد جي وليري إم آر **(٢٠٠٥).** لماذا يؤلم الإقصاء الاجتماعي؟ العلاقة بين الألم الاجتماعي والجسدي**.** النشرة النفسية، ١٣١ **(٢)**، ٢٢٣-٢٠٢، ص**.** ٢٠٢**.**

تجربة الأشخاص للألم الاجتماعي دي وول سي إن، وماكدونالد جي، ووبيستر جي دي، وماستن سي إل، وباوميستر آر إف، وبوويل سي**...** وأيزنبيرجر إن آي **(٢٠١٠).** يقلل الأسيتامينوفين من الألم الاجتماعي**:** الأدلة العصبية والسلوكية**.** علم النفس، ٢١ **(٧)**، ٩٣١-٩٣٧**.**

إذا كنا محظوظين، فهذا واضح مئة بالمئة سيرل جيه آر **(١٩٦٥).** ما هو فعل الكلام؟ في آر جيه ستينتون **(**محرر**)**، وجهات نظر في فلسفة اللغة**:** مختارات مختصرة، ٢٠٠٠ **(**ص ٢٥٣-٢٦٨**).**

بيتربورو، أونتاريو**:** دار نشر براودفيو**.** أقوم بإعادة صياغة القصة وتبسيطها بحرية، رواية سيرل أفضل وأكثر تسلية بكثير**.**

يمكن تحديث المعلومات عن طريق العقود الاجتماعية تورنر سي **(١٩٨٧).** تنظيم المعلومات**:** المبادئ والممارسات**.** لندن، المملكة المتحدة**:** كلايف بينجلي**.**

نعرف الآن أن إرني شخص كاذب شارع السمسم **(١٩٧٠، ٢٣ نيسان).** إرني يأكل الكعك**. [**حلقة مسلسل تلفزيوني**].** في شارع السمسم **(**الموسم ١، الحلقة ١١٩**).** نيويورك، نيويورك**:** ورشة عمل تلفزيون الأطفال**.**

لا يمكن الوثوق به تورنر سي **(١٩٨٧).** تنظيم المعلومات**:** المبادئ والممارسات**.** لندن، المملكة المتحدة**:** كلايف بينجلي**.**

لم يعد بلوتو كوكباً تابعاً للإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء**. (**اختصار الثاني**).** بلوتو**:** نظرة عامة**.** مأخوذ من

https://solarsystem.nasa.gov/planets/profile.cfm?Object=Pluto

المحادثات مشروع تعاوني شانون، بي **(١٩٨٧).** التعاون والتضمين – منظور معكوس**.** أفكار جديدة في علم النفس، ٥ **(٢)**، ٢٩٣-٢٨٩**.**

التظاهر أو السخرية أو أي خطاب غير حرفي آندرسون جيه إس، ولانج إن، وفرو ليتش ييه، ودوباري إم بي، ودورزجال تي جيه، وفرويموتيز إم به... لينهارات جيه إي **(٢٠١٠).** انخفاض نشاط العزل الخلفي الأيسر أثناء اللغة السمعية في مرض التوحد المجلة الأمريكية لعلم الأشعة العصبية، ٣١ **(١)**، ١٣٩-١٣١**.**

وهاريس، جي جي، شابريس، سي إف، وكلارك، جيه، وأوربان، تي، أهرون، آي، وستيل، إس... تايجر - فلوسبرج، إتش **(٢٠٠٦).** تنشيط الدماغ أثناء المعالجة الدلالية في اضطرابات طيف التوحد عن طريق التصوير الوظيفي بالرنين المغناطيسي**.** الدماغ والإدراك، ٦١ **(١)**، ٥٤-٦٨**.**

ووابخ إم **(٢٠٠٦).** الأساس العصبي لفهم المفارقة عند الأطفال المصابين بالتوحد: دور العرض والسياق**.** الدماغ، ١٢٩ **(٤)**، ٩٤٣-٩٣٢**.**

في حالة النشوة الجنسية، يُطلق الأوكسيتوسين بليتشر دبليو، وجرابر دي، وبيجلمير سي، وبليتشر آيه إم، وكنوجلر دبليو وهابر جي سي، **(١٩٩٩).** دور الأوكسيتوسين فيما يتعلق بالإثارة الجنسية للإناث**.** التحقيق في أمراض النساء والتوليد، ٤٧ **(٢)**، ١٢٦-١٢٥**.**

وكارميتشيل، إم إس، وهامبرت، آر، وديكسين، جيه، وجرينليف، دبليو، وديفيدسون، جيه إم **(١٩٨٧).** يزيد الأوكسيتوسين في البلازما عند الاستجابة الجنسية للإنسان**.** مجلة علم الغدد الصماء والتمثيل الغذائي، ٦٤ **(١)**، ٣١-٢٧**.**

انظر أيضاً، دايموند إل إم **(٢٠٠٤).** وجهات نظر ناشئة حول الفروق بين الحب الرومانسي والرغبة الجنسية**.** الاتجاهات الحالية في علم النفس، ١٣ **(٣)**، ١١٩-١١٦**.**

ويـونج إل جيـه ووانـج زيـد (٢٠٠٤). البيولوجيـا العـصبية للـترابط الزوجي. علم الأعصاب الطبيعي، ٧ (١٠)، ١٠٤٨-١٠٥٤.

جرى عرضهم أثناء وجود الأوكسيتوسين في نظامهم، يستند معظم هـذا القسم إلى المعلومات الواردة في تشاندا إم إل وليفتين دي جيه (٢٠١٣). الكيمياء العصبية للموسيقا. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ١٧ (٤)، ١٩٣-١٧٩.

التعافي بـشكل كامـل وبـسرعة أكـبر بليـزر دي جـي (١٩٨٢). الـدعم الاجتماعي والوفيات في مجتمع كبار السن. المجلة الأمريكية لعلم الأوبئة، ١١٥ (٥)، ٦٩٤-٦٨٤.

وبراودهيد، دبليو إي، وكابلان، بي إتش، وجيمس، إس إيه، واجنـر، إي إتش، وشونباتش، في جيه، وجريمسون، آر، ... وجيلباك، إس إتش (١٩٨٣). الدليل الوبائي للعلاقة بين الدعم الاجتماعي والصحة. المجلة الأمريكيـة لعلـم الأوبئة، ١١٧ (٥)، ٥٣٧-٥٢١.

وويلـس تي آيـه وآينيـت إم جـي (٢٠١٢). الـشبكات الاجتماعيـة والـدعم الاجتماعي. في آيه باوم، وتي آيه آيه ريفيينسون وجيه سينجر (محررين)، دليل علم نفس الصحة (ص ٤٦٥-٤٩٢). نيويورك، نيويورك: دار نشر علم النفس، ص ٤٦٥.

يتمثل دوره الحقيقي في تنظيم السلوك الاجتماعي، فالأوكسيتوسين لـيس اجتماعياً في حد ذاته، ولكنه ينظم التوتر والقلق، والحالات التحفيزية العاطفيـة، و/أو الانتقائية الإدراكية المتعلقة بالمعلومات الاجتماعية.

بارتز، جيه آيه، وهولانـدر، إي (٢٠٠٦). علـم أعـصاب الارتباطـات: إقامة روابط بين البحوث الأساسـية والـسريرية الببتيـدات العـصبية والـسلوك الاجتماعي. الهرمونات والسلوك، ٥٠ (٤)، ٥١٨-٥٢٨.

وبارتز، جيه آيه، وذا كي، جيه، وبولجر، إن، وأوشسنر، كي إن (٢٠١١). الآثار الاجتماعية للأوكسيتوسين في البشر: السياق والشخص مهمان. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ١٥ (٧)، ٣٠١-٣٠٩.

وتشاندا إم غل وليفتين دي جيه **(٢٠١٣).** الكيمياء العصبية للموسيقا. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ١٧ **(٤)**، ١٩٣-١٧٩.

لقد ثبت أن الموسيقى تزيد من مستويات الأوكسيتوسين جريب سي، وساندجرين إم، وهانسون إل أو، وإيريكسون إم وثيوريك تي **(٢٠٠٣).** هل يعزز الغناء الصحة والرفاه؟ دراسة تجريبية للمغنين المحترفين والهواة أثناء درس الغناء. علم الفسيولوجيا والسلوك التكاملي، ٣٨ **(١)**، ٦٥-٧٤.

ونيلسون، يو **(٢٠٠٩).** يمكن للموسيقا الهادئة أن تزيد من مستويات الأوكسيتوسين أثناء الراحة في الفراش بعد جراحة القلب المفتوح: تجربة للتحكم العشوائية. مجلة التمريض السريري، ١٨ **(١٥)**، ٢١٥٣-٢١٦١.

رفيق من الانفجارات العاطفية (والجسدية) إينسيل تي آر **(٢٠١٠).** تحدي التحويل في علم الأعصاب الاجتماعي: مراجعة للأوكسيتوسين والفازوبريسين والسلوك الارتباطي. نيورون. ٦٥ **(٦)**، ٧٦٨-٧٧٩.

زيادة الاستجابة الارتباطية للفازوبريسين في الفئران التي تعبر عن مستقبل Vla من فأر الحقل أحادي الزوجة. الطبيعة، ٤٠٠ **(٦٧٤٦)**، ٧٦٩-٧٦٨.

(عندما تمكنت الفئران من النهوض من التوقف عن الكسل) تريزا في وبارنيدس به جيه، وفاندر شورين إل جيه **(٢٠١٠).** ملذات اللعب: رؤى دوائية في آليات المكافأة الاجتماعية. الاتجاهات في العلوم الدوائية، ٣١ **(١٠)**، ٤٦٣-٤٦٩

وتريزا في فاندرشورين إل جيه **(٢٠٠٨).** القنب ثنائي الاتجاه لتعديل السلوك الاجتماعي في الفئران المراهقة. علم الأدوية النفسية، ١٩٧ **(٢)**، ٢٢٧-٢١٧.

من حيث المواقف، أشكر جيسون رينتفرو على هذا العرض التوضيحي والصياغة. رنتفرو، جيه، اتصال شخصي. ٤ تشرين الثاني ٢٠١٣.

راجع أيضاً، روثبارت إم، ودويس آر وبارك بي **(١٩٨٤)**. القوالب النمطية والتحيزات في أخذ العينات في الإدراك داخل المجموعات. في جيه آر إيسر **(محرر)**، الحكم المواقفي **(ص ١٠٩-١٣٤)**. نيويورك، نيويورك: سبرينجر- فيرلاج، ص. ١٢٥.

وواطسون، دي **(١٩٨٢)**. العامل والمراقب: كيف تختلف تصوراتهما عن السببية؟ النشرة النفسية، ٩٢ **(٣)**، ٧٠٠-٦٨٢.

يسمي جيلبرت هذا الأمر بمشكلة «التخفي» جيلبرت دي تي ومالون به إس **(١٩٩٥)**. التحيز التناظري. النشرة النفسية، ١١٧ **(١)**، ٣٨-٢١.

طلاب في برينستون اللاهوتية، دارلي جيه إم، وباتسون، سي دي **(١٩٧٣)**. «من بيت المقدس إلى أريحا»: دراسة متغيرات الحالة والتوجه في السلوك المساعد. بمجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٢٧ **(١)**، ١٠٨-١٠٠

«سوف يستغرق الأمر بضع دقائق قبل أن يكونوا مستعدين..» أنا أُبسط الأمور هنا - تضمنت الدراسة الفعلية ثلاثة شروط وأربعين مشاركاً. كانت الظروف الثلاثة عالية، وسرعة متوسطة، وسرعة منخفضة. لكن التناقض الصارخ والشرطين الأكثر إثارة للاهتمام للفرضية هما حالتا السرعة المرتفعة والمنخفضة، وهذا ما أقوم بنقله هنا.

لي روس وزملاؤه روس إل دي، وآمابايل تي إم، وستينميتز جيه إل **(١٩٧٧)**، الأدوار الاجتماعية والرقابة الاجتماعية والتحيزات في عمليات الإدراك الاجتماعي. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٣٥ **(٧)**، ٤٩٤-٤٨٥، ص. ٤٨٥.

«أي فريق فاز ببطولة العالم لعام ١٩٦٩؟» لم تُذكر الأسئلة الفعلية من تجربة روس في العلوم، ولكن هذه الأمثلة توضح نوع ونطاق واتساع ما طُرح من الأسئلة على المستجوبين. الأسئلة حول أودين والأنهار الجليدية أتت من التقرير الأصلي. روس، إل، اتصال شخصي. كانون الثاني ١٩٩١.

من غير المحتمل أن يعرف المتسابق روس إل دين وآمابايل تي إم، وستينميتز جيه إل **(١٩٩٧).** الأدوار الاجتماعية والرقابة الاجتماعية والتحيزات في عمليات الإدراك الاجتماعي. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٣٥ **(٧)**، ٤٩٤-٤٨٥، ص. ٤٨٥.

الوهم المعرفي للتوافقية الأساسية لقد تلقى خطأ الإسناد الأساسي الكثير من الانتقادات، بما في ذلك العمليات الاجتماعية، وليس فقط العمليات الاستدلالية القائمة،، انظر، على سبيل المثال جارونسكي، بي **(٢٠٠٤).** تصحيح التحيز القائم على النظرية في الاستدلال النزعي: خطأ الإسناد الأساسي خامل، ويبقى التحيز التناظري. المراجعة الأوروبية لـعلم النفس الاجتماعي، ١٥ **(١)**، ١٨٣-٢١٧.

وأيضاً، قد يكون فريداً بالنسبة للثقافة الغربية، مما يعكس التحيز الفردي: كلارك إس **(٢٠٠٦).** الاحتكام إلى خطأ الإسناد الأساسي: هل كل ذلك خطأ فادحٌ؟ في دي كودي **(محرر)**، نظريات المؤامرة: الجدل الفلسفي **(ص ١٣٠-١٤٠).** برلنغتون، فاتو: آشجيت بابليشينج.

وهوجيسمسترا آر **(٢٠٠٨).** الاختلافات بين الشرق والغرب في سمات أداء الشركة: تحليل محتوى التقارير السنوية للشركات اليابانية والأمريكية. مجلة علم النفس عبر الثقافات، ٣٩ **(٥)**، ٦١٨-٦٢٩.

ولانج دريج دي وبات تي **(٢٠٠٤).** خطأ الإسناد الأساسي: نقد ظواهري. المجلة البريطانية لعلم النفس الاجتماعي، ٤٣ **(٣)**، ٣٦٩-٣٥٧.

وتروتشوت دي، وماوري جي وباتي إس **(٢٠٠٣).** هل يتغير الإسناد بمرور الوقت عندما يكون سلوك العامل مرتبطاً بشكل ممتع بالمُلاحظ؟ مجلة علم النفس الاجتماعي، ١٤٣ **(٢)**، ٢٠٢-٢٠٨.

الاستدلال القائم على التحيز الناتج ماكي دي إم، وآليسون إس تي، وورث إل تي، وآسنسيون آيه جي **(١٩٩٢).** تعميم الاستدلالات النمطية المضادة للنتائج المتحيزة. مجلة علم النفس الاجتماعي التجريبي، ٢٨ **(١)**، ٦٤-٤٣.

اجتازت جولي دورة جامعية صعبة. يـأتي هـذا المثـال مـن مـاكي دي إم، وآليـسون إس تي، وورث، إل تي، وأسونـسيون، إيـه جـي **(١٩٩٢).** تعمـيم الاستدلالات النمطية المضادة للنتائج المتحيـزة. مجلـة علـم الـنفس الاجتماعـي التجريبي، ٢٨ **(١)**، ٦٤-٤٣.

يواصل الناس استنتاج آليسون إس تي وميسيك دي إم، **(١٩٨٥).** خطـأ الاسناد الجماعي. مجلة علم النفس الاجتماعي التجريبي، ٢١ **(٦)**، ٥٧٩-٥٦٣.

(١٩٩٢). تعميم الاستدلالات النمطية المضادة للنتـائج المتحيـزة. مجلـة علم النفس الاجتماعي التجريبي، ٢٨ **(١)**، ٤٣-٦٤.

وشولر، إم **(١٩٩٢).** المحسوبية داخل المجموعة والتفكير الإحصائي في الاستدلال الاجتماعي: الآثار المترتبـة عـلى تكـوين القوالـب النمطيـة الجماعيـة والحفاظ عليها. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٦٣ **(١)**، ٧٤-٦١.

الاعتماد على مثل هذه الإشارات البدائية اللاشعورية كاهينمان دي **(٢٠١١).** التفكير السريع والبطيء. نيويورك، نيويورك: فارار، ستراوس وجيروكس.

ومـاكي دي إم، وآليـسون إس تي، وورث إل تي، وآسنـسيون آيـه جـي **(١٩٩٢).** تعميم الاستدلالات النطية المضادة للنتائج المتحيزة. مجلة علم النفس التجريبي، ٢٨ **(١)**، ٦٤-٤٣.

«ستتجاهل هيئة المحلفين ذلك التبادل الأخير» راتشلينـسكي جيـه جيـه، ويستريتش آيه جيه وجتهاير سي **(٢٠٠٥).** هل يمكن للقضاة تجاهل المعلومات غير المقبولة؟ صعوبة التجاهل عمداً. مراجعة القـانون بجامعـة بنـسلفانيا ١٥٣ **(٤)**، ١٣٤٥-١٢٥١.

البيانات التي قُدت جائزة آندرسون سي آيه وكيلام كـي إل، **(١٩٩٢).** الإصرار على المعتقـد، والاسـتيعاب المتحيـز وكـشف التبـاين: تـأثيرات النظريـات الاجتماعيـة الافتراضية والبيانات الجديدة. نشرة الشخـصية وعلـم الـنفس الاجتماعـي، ١٨ **(٥)**، ٥٦٥-٥٥٥.

وبونابو إي. (٢٠٠٩). القرارات ٢.٠: قوة الذكاء الجماعي. مراجعة إدارة إم آي تي سلون، ٥٠ (٢)، ٤٥-٥٢.

وكاريتا تي آر ومورلاند آر إل (١٩٨٢). نيكسون ووترجيت: عرض ميداني للإصرار على المعتقد. نشرة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٨ (٣)، ٤٥٣-٤٤٦.

وجوينثر، سي إل، وأليك إم دي (٢٠٠٨). تعزيز الذات والإصرار على المعتقد. مجلة علم النفس التجريبي، ٤٤ (٣)، ٧١٢-٧٠٦.

حتى الصفات العاطفية للقرار ما زالت باقية عندما يتم إبطال الدليل. شيرمان، دي كي، وكيم، إتش إس (٢٠٠٢). الإصرار العاطفي: مقاومة التأثير للإبطال الإدراكي. نشرة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٢٨ (٢)، ٢٣٧-٢٢٤.

جرى إحضار طلاب المرحلة الجامعية نيسبيت آر إي وفالينس إس (١٩٧٢). إدراك أسباب سلوك الفرد. في دي إي كانوس، وإتش إتش كيلي، وآر إي نيسبت، وإس. فالينس، وبي وين (محرران)، الإسناد: إدراك أسباب السلوك (ص ٦٣-٧٨). موريستاون، نيوجيرسي: دار نشر للتعلم العام.

وفالينس، إس (٢٠٠٧). التأثيرات المستمرة للمعلومات حول ردود الفعل الداخلية: عدم فعالية الاستخلاص. في إتش لندن وآر إي نيسبت (محرران)، الفكر والشعور: التغيير المعرفي لحالات الشعور. شيكاغو، إلينوي: صفقة آلدين.

انظر ما يلي للحصول على منظور معاكس مثير للاهتمام حول انتشار خطأ الإسناد الأساسي، والظروف التي ستثيره: مالي بي إف (٢٠٠٦). عدم تناسق العامل - المراقب في الإسناد: التحليل التلوي (المفاجئ). نشرة نفسية، ١٣٢ (٦)، ٩١٩-٨٩٥.

حُددت التقلبات في المعدل مسبقاً في نقطة محددة مسبقاً في التجربة، زاد معدل ضربات القلب بشكل كبير، مما يشير إلى أعلى مستويات الإثارة الممكنة،

وبالتالي الجاذبية. وليس الأمر أن إحدى النساء كانت تُعتبر عالمياً أكثر جاذبية من الأخريات - تم اختيار هذا العامل عشوائياً بحيث بلغ معدل ضربات القلب ذروته في صور مختلفة للرجال في التجربة.

نتائج هذه العملية ثابتة نسبياً. هذا اقتباس مباشر تقريباً من فالينس إس (٢٠٠٥). التأثيرات المستمرة للمعلومات حول ردود الفعل الداخلية: عدم فعالية استخلاص المعلومات، علم الفسيولوجيا والسلوكي التكاملي، ٤٠ (٣)، ١٦٥-١٦١.

يقول نيكولاس إيبلي إيبلي إن (٢٠١٤). مايندوايز: كيف نفهم ما يعتقده الآخرون ويؤمنون به ويشعرون به ويريدونه. نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف.

بعد التقسيم الأولي، إيكرت به (١٩٨٩). الرياضيون والإنهاك: الفئات الاجتماعية والهوية في المدرسة الثانوية. نيويورك، نيويورك: دار نشر كلية المعلمين.

من قبل أفرادها أكثر من الغرباء: روثبارت إم، وراوس آر وبارك بي (١٩٨٤). القوالب النمطية والتحيزات في أخذ العينات في الإدراك بين المجموعات. في جيه آر إيسر (محرر)، الحكم المواقفي (ص. ١٠٩-١٣٤). نيويورك، نيويورك: سبرينجر – فيرلاج.

قشرة الفص الجبهي الإنسي دي آرجيمبو، وآيه روبي، وبه كوليت، وإف ديبولدر سي، وسي بالتو وآي لوكسين آيه،... سالمون إي (٢٠٠٧). ترتبط المناطق المميزة لقشرة الفص الجبهي الإنسي بالمعالجة المرجعية الذاتية وتبني المنظور. مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ١٩ (٦)، ٩٣٥-٩٤٤.

وميتشل، جيه به، وبانجي، إم آر، وماكراي، سي إن (٢٠٠٥). الرابط بين الإدراك الاجتماعي والفكر الذاتي المرجعي في قشرة الفص الجبهي الأنسي، مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ١٧ (٨)، ١٣٠٦-١٣١٥.

ونورثوف جي وبيرمبول إف (٢٠٠٤). بنى خط الناصف القشري والذات. الاتجاهات في العلوم، ٨ (٣)، ١٠٧-١٠٢.

وضع أحلام اليقظة نشط دي آر آرجيمبو، وآيه روبي، وبه كوليت، وإف ديجو لدرسي، وسي بالتو إي ولوكسين آيه.... سالمون إي (٢٠٠٧). ترتبط المناطق المميزة لقشرة الفص الجبهي الإنسي بالمعالجة المرجعية الذاتية وتبني المنظور. مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ١٩ (٦)، ٩٣٥-٩٤٤.

وجسنارد دي آيه، وآكبداك إي، وشولمان جي إل، وريتشل إم إي، (٢٠٠١). قشرة الفص الجبهي الإنسي والنشاط العقلي المرجعي الذاتي: العلاقة بالوضع الافتراضي لوظيفة الدماغ. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ٩٨ (٧)، ٤٢٥٩-٤٢٦٤.

وميتشل، جيه به، وبانجي، إم آر، وماكراي، سي إن (٢٠٠٥). الرابط بين الإدراك الاجتماعي والفكر الذاتي المرجعي في قشرة الفص الجبهي الإنسي. مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ١٧ (٨)، ١٣٠٦-١٣١٥.

أضعف المقدمات روبي، جيه إم، وهورويتز، إم (١٩٦٩). إثارة تحيز المجموعة الخارجية والداخلية عن طريق فرصة الربح أو الخسارة. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ١٣ (٣)، ٢٦٩-٢٧٧، ص. ٢٦٩.

ترابط المصير لوين كي (١٩٤٨). حل النزاعات الاجتماعية: مقالات مختارة حول ديناميكيات المجموعة. أكسفورد، المملكة المتحدة: هاربر.

الدور الرئيسي للتلاعبات الواهية المماثلة إذا بدا كل هذا بعيد المنال، فقد تكون الآلية الأساسية في العمل مرتبطة ببساطة باحترام الذات. كما يقول عالم النفس بجامعة أوريغون، ميك روثبارت، نرغب في تعزيز تقديرنا من خلال تمجيد المجموعات التي تشبهنا، والاستخفاف بالمجموعات المختلفة عنا. ضع في اعتبارك النتيجة التي توصل إليها روبرت سيالديني بأنه عندما كان المجربون يقودون الأشخاص للمرور بتجربة فقدان الثقة بالنفس، فقد أثر ذلك بشكل كبير على شعورهم حيال فريقهم الرياضي المفضل: كانوا على الأرجح يشيرون إلى الفريق المضيف على أنه «نحن» والفريق الخاسر على أنه «هم».

سيلديني، آر بي، وبوردين آر جيه، وثورن آيه، وولكر إم آر، وفريمان إس وسلون إل آر (١٩٧٦). التنعم بالمجد المنعكس: ثلاث دراسات ميدانية (كرة القدم). مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٣٤ (٣)، ٣٧٥-٣٦٦.

وروثبارت، إم، ودويس، آر، وبارك بي (١٩٨٤). في جي آر إيسر (محرر)، الحكم المواقفي (ص ١٠٩-١٣٤). نيويورك، نيويورك: سبرينجر – فيرلاج.

تقسيم الأشخاص: روثبارت إم وهولمارك دبليو (١٩٨٨). الاختلافات داخل وخارج المجموعة في الفعالية المتصورة للإكراه والتوفيق في حل النزاع الاجتماعي. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٥٥ (٢)، ٢٥٧-٢٤٨.

تعميمات حول فئات كاملة من الأشخاص يوجد تفسيرات إضافية للعنصرية تتجاوز التفسير المعرفي الذي أعرضه هنا. انظر، على سبيل المثال، براون آر (٢٠١٠). التحيز: علم النفس الاجتماعي، (الطبعة الثانية). أكسفورد، المملكة المتحدة: جون وايلي وأبناؤه.

وميجور بي، وأوبراين، إل تي (٢٠٠٥). علم النفس الاجتماعي لوصمة العار. المراجعة السنوية لعلم النفس، ٥٦، ٣٩٣-٤٢١.

وسميدكي آيه، وسميدلي بي دي (٢٠٠٥). العِرق كعلم أحياء عبارة عن خيال، والعنصرية كمشكلة اجتماعية حقيقية: منظورات أنثروبولوجية وتاريخية حول البناء الاجتماعي للعِرق. عالم النفس الأمريكي، ٦٠ (١)، ٢٦-١٦، ص. ١٦.

قام ميك روثبارت بتدريس فصل روثبارت إم، ودويس آر، وبارك بي (١٩٨٤). القوالب النمطية والتحيزات في أخذ العينات في الإدراك بين المجموعات. في جي آر إيسر(محرر)، الحكم المواقفي (ص ١٠٩- ١٣٤). نيويورك، نيويورك: سبرينجر – فيرلاج، ص١١٢.

في حالات التحيز لداخل/لخارج المجموعة، هذا اقتباس مباشر تقريباً من روثبارت إم، ودويس آر، وبارك بي (١٩٨٤). القوالب النمطية والتحيزات في

أخذ العينات في الإدراك بين المجموعات. في جيه آر إيسر (محرر)، الحكم المواقفي (ص ١٠٩-١٣٤). نيويورك، نيويورك: سبرينجر – فيرلاج، ص١١٢.

يتعرف أعضاء المجموعات بعضهم بعضاً، وهذا ما يسمى بنظرية الاتصال بين المجموعات. بيتيجرو، تي إف، وتروب، إل آر (٢٠٠٦). اختبار تحليلي تلوي لنظرية الاتصال بين المجموعات. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٩٠ (٥)، ٧٥١-٧٨٣.

«لتوضيح هذه الظاهرة..» روثبارت إم، ودويس آر، وبارك بي، (١٩٨٤). القوالب النمطية والتحيزات في أخذ العينات في الإدراك بين المجموعات. في جيه آر إيسر(محرر)، الحكم المواقفي (ص ١٠٩-١٣٤). نيويورك، نيويورك: سبرينجر – فيرلاج، ص١١٣.

لا نميل إلى إعادة تقييم الصورة النمطية، روثبارت إم، ولويس إس (١٩٨٨). استنتاج سمات الفئات من السمات النموذجية: الأشكال الهندسية والفئات الاجتماعية. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٥٥ (٥)، ٨٧٢-٨٦١.

أزمة البحر الكاريبي لعام ١٩٦٢، أزمة الصواريخ الكوبية: القصة السوفيتية. السياسة الخارجية فورين بوليسي، ٧٢، ٦١-٨٠.

«حاول أن تضع نفسك في مكاننا»، خروتشوف، إن (١٩٦٢، ٢٤ تشرين الأول). رسالة الى الرئيس كينيدي، مكتبة كينيدي، ملفات مكتب الرئيس، كوبا. لا توجد علامة تصنيف. تم إعداد هذه «الترجمة الرسمية» في وزارة الخارجية و«ترجمة غير رسمية» من السفارة في موسكو (تم إرسالها في البرقية ١٠٧٠، ٢٥ تشرين الأول، وزارة الخارجية، المراسلات الرئاسية: (lot 66 D 304 مجموعة ٦٦ D 304) تمت طباعتها في نشرة وزارة الخارجية، ١٩ تشرين الثاني ١٩٧٣، ص ٦٣٧-٦٣٩.

مكتب المؤرخ، وزارة الخارجية الأمريكية. تبادلات كينيدي - كروتشوف: الوثيقة ٦٣. في العلاقات الخارجية للولايات المتحدة، ١٩٦١-١٩٦٣ (٦). مأخوذ من

http//:history.state.gov/historicaldocuments/frus 1961-63v06/d63

«إذا كنت مهتماً حقاً بالسلام..»، خروتشوف، إن. **(١٩٦٢)**. برقية من السفارة في الاتحاد السوفيتي إلى وزارة الخارجية الأمريكية. ٢٦ تشرين الأول ١٩٦٢، ٧ مساءً. مكتبة كينيدي، ملفات الأمن القومي، سلسلة البلدان، اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية، مراسلات خروتشوف. سر؛ هذا الشأن فقط، نياكت، نص حرفي. مُررت إلى البيت الأبيض الساعة ٩:١٥ مساءً في ٢٦ تشرين الأول. توجد نسخ أخرى من هذه الرسالة في وزارة الخارجية، المراسلات الرئاسية: **(** lot 66 D 204**)**، والمرجع نفسه: **(**lot 77 D 163**)**، ونسخة من النص باللغة الروسية في السابق. هذه «الترجمة غير الرسمية» و«الترجمة الرسمية» التي أعدتها وزارة الخارجية مطبوعة في نشرة وزارة الخارجية، ١٩ تشرين الثاني، ١٩٧٣، صفحة ٦٤٠-٦٤٥.

ومكتب المؤرخ، وزارة الخارجية الأمريكية. **(**اختصار الثاني**)**. تبادلات كينيدي - كروتشوف: الوثيقة ٦٥. في العلاقات الخارجية للولايات المتحدة، ١٩٦١-١٩٦٣ **(**٦**)**. مأخوذ من

http://history.state.gov/historicaldocuments/frus 1961-63v06/d65

حول كينيدي إلى عضو داخل المجموعة لتكرار هذه التجربة، راجع التجربة ٢ في في روثبارت إم، وهولمارك دبليو **(**١٩٨٨**)**. الاختلافات داخل/خارج المجموعة في الفعالية المتصورة للإكراه والتوفيق في حل النزاعات الاجتماعية. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٥٥ **(**٢**)**، ٢٤٨-٢٥٧.

خلال أواخر العام ٢٠١٣ وأوائل العام ٢٠١٤ هذا تقريباً اقتباس مباشر من كيركباتريك دي دي **(**٢٥ كانون الثاني ٢٠١٤**)**. يُخشى من قتال مطول في مصر بعد التفجيرات. ذا نيويورك تايمز، ص A1.

نميل إلى الاعتقاد بأن الإكراه هذه الجملة ومعظم الفقرة السابقة مأخوذة من روثبارت إم وهولمارك دبليو **(**١٩٨٨**)**. الاختلافات داخل وخارج المجموعة في الفعالية المتصورة للإكراه والتوفيق في حل النزاعات الاجتماعية. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٥٥ **(**٢**)**، ٢٤٨-٢٥٧.

«عندما أفكر في كل الأموال..» شولتز جي، اتصال شخصي. تموز ٢٠١٢، مقاطعة سونوما، كاليفورنيا.

(الأرجنتين هي إحدى الدول التي..) المواد ١٠٦-١٠٨ من قانون العقوبات الأرجنتيني، والتي تتضمن الحكم الوارد في المادة ١٠٦ «الشخص الذي يعرض حياة أو صحة شخص آخر للخطر، إما عن طريق تعريض شخص للخطر أو تركه ليواجه مصيره وهو شخص غير قادر على القيام بأموره بمفرده ويجب رعايته [تأكيد المؤلف]... يُسجن لمدة تتراوح بين ٢ و٦ سنوات».

هاسل، جيه (اختصار ثان). الجزائية الخاصة [عقوبة خاصة]. مأخوذ من

http//:www.monografias.com/trabajos52/Peal-especial/Penal-espesel2shtml

مخاوف مبررة حول ما قد يحدث، دارلي جيه إم، ولاتاني بي (١٩٦٨). تدخل الشخص المتفرج في حالات الطوارئ: تشتيت المسؤولية. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٨ (٤)، ٣٧٧-٣٨٣.

وميلجرام إس وهولاندر به (١٩٤٦). جريمة القتل التي سمعوها. ذا نيشين، ١٩٨ (١٥)، ٦٠٢-٦٠٤.

يقول عالما النفس الاجتماعي جون دارلي وبيب لاتاني إن دارلي، جي إم، ولاتاني، بي (١٩٦٨). تدخل المتفرج في حالات الطوارئ: انتشار المسؤولية. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٨ (٤)، ٣٨٣-٣٧٧، ص. ٣٧٧.

والتر فانس... مات بعد الانهيار في متجر شركة تارجت، التقرير: المتسوقون غير مبالين أثناء موت رجل في متجر تارجت. [ملف فيديو]. (٢٠١١، ٢٦ تشرين الثاني). ان بي سي نيوز.

المتسوقون... يخطون فوق رجل، بوكلينجتون، آر (٢٠١٣، ٢٩ كانون الأول). تُظهر لقطات المراقبة المروعة الزبائن وهم يخطون فوق ضحية إطلاق نار بينما يحتضر في مدخل المتجر. ديلي ميرور.

وهول جوينو آر (23،2013 كانون الأول)، أودين رجل كالامازو بجريمة قتل عام ٢٠١٢ بإطلاق النار على جيريل رايت، ٢٤ كالامازو جاذيت/ إم لايف. كوم

24. Kalamazoo Gazette/MLive.com

رغبة قوية في التوافق، أش إس إي (١٩٥٦). دراسات الاستقلال والتوافق: تقييم مستقل، أقلية واحدة ضد أغلبية بالإجماع. دراسات نفسية: عامة ومُطبق، ٧٠ (٩)، ٧٠-١.

نظرية المقارنة الاجتماعية: فيستينجر إل (١٩٥٤). نظرية للعمليات المقارنة الاجتماعية. العلاقات الإنسانية، ٧ (٢)، ١٤٠-١١٧.

يمتد انتشار المسؤولية إلى دارلي جيه إم ولاتاني بي (١٩٦٨). تدخل المتفرج في حالات الطوارئ: انتشار المسؤولية. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٨ (٤)، ٣٨٣-٣٧٧.

«عند وجود متفرج واحد فقط...» دارلي، جيه إم، ولاتاني، بي (١٩٦٨). تدخل المتفرج في حالات الطوارئ: انتشار المسؤولية. مجلة الشخصية والاجتماعي، ٨ (٤)، ٣٨٣-٣٧٧، ص٣٧٨.

الأوز سيأتي كريستوف، إن دي (٢٠٠٨، ٣١ تموز). فتى مزرعة يُفكر. ذا نيويورك تايمز. وكريستوف، إن دي (٢٠١٣، ٢٠ تشرين الأول). هل الكتاكيت أكثر اشراقاً من الأطفال؟ ذا نيويورك تايمز، ص SR13.

قرود الفرفت تيشني دي إل وسيفارث آر إم (١٩٩٠). كيف ترى القرود العالم: داخل عقل نوع آخر. شيكاغو، إلينوي: دار نشر جامعة شيكاغو.

تقف حيوانات السرقاط حارسة، سانتيما، به، وكلوتون - بروك، تي (٢٠١٣). يعمل مساعدو حيوانات السرقاط على زيادة السلوك الحارس واليقظة في وجود الجراء. سلوك الحيوان، ٨٥ (٣)، ٦٥٥-٦٦١.

الأوكسيتوسين - نفس هرمون الارتباط مادين جيه آر وكلونون – بروك تي إتش (٢٠١٠). ترفع الإدارة المحيطية التجريبية للأوكسيتوسين مجموعة من السلوكيات التعاونية في الثدييات الاجتماعية البرية. وقائع الجمعية الملكية B: العلوم البيولوجية، ٢٧٨ (١٧٠٩)، ١١٨٩-١١٩٤.

الفصل الخامس

كانت روث تبلغ من العمر سبعة وثلاثين عاماً. هذا السيناريو هو الوحيد الذي لم يؤخذ حرفياً من العلوم - إنه رسم مركب للعديد من مرضى الفص الجبهي لأغراض توضيحية لإعطاء القارئ فكرة عن الاختلافات الوظيفية. التفاصيل الأساسية مأخوذة من بنفيلد دبليو (١٩٣٥). الفص الجبهي في الإنسان: دراسة سريرية لأقصى عمليات الاستئصال. الدماغ، ٥٨ (١)، ١١٥-١٣٣.

فقد إرني فجأة القدرة على التقييم الصحيح للاحتياجات المستقبلية غيسلنجر به جيه وداماسيو آيه آر (١٩٨٥). اضطراب شديد في الإدراك الأعلى بعد استئصال الفص الجبهي الثنائي: للمريض. تقارير التحقق من الأهلية في علم الأعصاب، ٣٥ (١٢)، ١٧٣١. تم تغيير الأسماء هنا حفاظاً على خصوصية المريض.

«أنا أعرف ما أريد أن أرسمه.... لكني لا أفعل ذلك... » جويل في وجرامافمان جيه (٢٠٠٠). دور قشرة الفص الجبهي الأيمن في التخطيط غير المنظم. علم النفس العصبي المعرفي، ١٧ (٥)، ٤١٥-٤٣٦، ص. ٤٢٣.

موجات الضوء نفسها عديمة اللون نيوتن، آي (١٩٩٥). كتاب المبادئ (آيه موت الترجمة). نيويورك، نيويورك: كتب بروميثيوس.

بعد حلول الظلام، تم الحفاظ على الوقت لومباردي، إم إيه (٢٠٠٧، ٥ آذار). لماذا تقسم الدقيقة إلى ٦٠ ثانية، والساعة إلى ٦٠ دقيقة، بينما لا يوجد سوى ٢٤ ساعة في اليوم؟ مجلة العلوم الأمريكية.

وماسترز، كي (٢٠٠٦، ٥ أيار). لماذا يقسم اليوم إلى ٢٤ ساعة؟ اسأل عالم الفلك. مأخوذ من http://curious.astro.comell.edu/question.php number=594

استخدم البابليون أيضاً مدة ثابتة رايت آيه **(٢٠٠٨).** التخمة**:** إتقان المعلومات عبر العصور**.** إيثاكا، نيويورك**:** دار نشر جامعة كورنيل، ص**.** ٢٥٧**.**

كما فعل هيبارخوس الفلكي اليوناني القديم، نورث جيه دي **(١٩٧٥).** الرهبنة وأول الساعات الميكانيكية**.** في جيه تي فريسر وآخرون **(**محررين**)**، دراسة الوقت II**.** نيويورك، نيويورك**:** سبرينجر – فيرلاج**.**

ما يقرب من ١٥٠٠٠٠ شخص يموتون مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها**. (**٢٠١٤، ١٣ شباط**).** حالات الموت ومعدل الوفيات**.** مأخوذ من

http://www.cdc.gov/nchs/fas tats/death.htm

ووكالة الاستخبارات المركزية **(٢٠١٠).** كتاب حقائق العالم**.** واشنطن العاصمة**:** مكتب طباعة حكومة الولايات المتحدة**.**

ودي جراي، آيه دي إن جيه **(٢٠٠٧).** بحث إطالة فترة العمر والنقاش العام**:** الاعتبارات المجتمعية**.** دراسات في الأخلاق والقانون والتكنولوجيا، ١ **(**١**)**، ٦٠٠٨-١٩٤١**.**

التأثيرات السيئة في الأعمار الأكبر. كيركود تي بي إل وأوستاد إس إن **(٢٠٠٠).** لماذا نشيخ؟ الطبيعة، ٤٠٨ **(**٦٨٠٩**)**، ٢٣٨-٢٣٣**.**

الاختلافات الجينية التي تتحدى البقاء على قيد الحياة، كيركود تي بي غل وأوستاد إس إن **(**٢٠٠٠**).** لماذا نشيخ؟ الطبيعة، ٤٠٨ **(**٦٨٠٩**)**، ٢٣٨-٢٣٣**.**

أقصى عدد من المرات، شاي جيه دبليو ورايت دبليو إي **(٢٠٠٠).** حدها يغلبك، وللشيخوخة الخلوية**.** مراجعات الطبيعة، بيولوجيا الخلية الجزيئية، ١ **(**١**)**، ٧٦-٧٢**.**

من ٦٠ إلى ١٠٠ نبضة في الدقيقة لاسكوسي إي آر **(**29،2009 أيلول**).** ما معدل ضربات القلب الطبيعي أثناء الراحة؟ مايو كلينيك**.** مأخوذ من

http://www.mayoclinic.com/health/heart-rate/AN01906

الصور الفوتوغرافية مثيرة للاهتمام لأنها أنا ممتن لديفيد كروسبي على هذه الملاحظة.

مرة كل ٢٥٠ مللي ثانية روكسين آيه، برونيل إن، هانسيل دي، مونجيلو جي وفان فريسويجك سي (٢٠١١). حول توزيع معدلات الانقداح في شبكات الخلايا العصبية القشرية. مجلة علم الأعصاب، ٣١ (٤٥)، ١٦٢٢٦-١٦٢١٧.

الرئيس التنفيذي للدماغ وزارة الصحة والخدمات الإنسانية بالولايات المتحدة (٢٠١٣). نضوج قشرة الفص الجبهي. وزارة الصحة والخدمات الإنسانية بالولايات المتحدة، مكتب شؤون السكان. مأخوذ من

http://www.hhs.gov/opa/familylife/tech_assistance/etrainingteen cent_brain/Development

الاتصالات بين قشرة الفص الجبهي نايت آر تي وستوس دي تي (٢٠٠٢). قشرة الفص الجبهي، الحاضر والمستقبل. في دي تي ستوس وآر تي نايت (محرران)، مبادئ وظيفة الفص الجبهي (ص ٥٧٣-٥٩٨). نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

شيء تفتقر إليه معظم الحيوانات بعض الرئيسيات غير البشرية، ولا سيما الشمبانزي والقرود، تظهر قدرة على تأخير الإشباع، وهذا يتفق مع تطور قشرة الفص الجبهي لديهم.

وبيران إم جيه (آيار ٢٠١٣). تأخير إشباع الحيوانات غير البشرية. أجندة العلوم النفسية. مأخوذ من

www.apa.org/science/about/psa/2013/05/nonhumAnimals.aspx

البشر حتى سن العشرين بيكمان إم (٢٠٠٤). الجريمة والذنب وعقل المراهق. العلوم، ٣٠٥ (٥٦٨٤)، ٥٩٦-٥٩٩.

وغيد جيه إن، وبلومينثال جيه، وجيفريس إن أو، وكاستلنوس إف إكس، وليو إتش، وذيجدينبوس آيه... رابوبورت جيه إل (١٩٩٩). نمو الدماغ أثناء الطفولة والمراهقة: دراسة طولية بالرنين المغناطيسي. علم الأعصاب الطبيعي، ٢ (١٠)، ٨٦٣-٨٦١.

وسويل إي ير، وثومبسون به إم وتوجا آيه دبليو (٢٠٠٤). رسم خرائط التغييرات في القشرة البشرية طوال فترة الحياة. عالم الأعصاب، ١٠ (٤)، ٣٩٢-٣٧٢.

وستينبيرج إل (٢٠٠٤). المخاطرة في مرحلة المراهقة: ما الذي يتغير ولماذا؟ سجلات أكاديمية نيويورك للعلوم، ١٠٢١ (١)، ٥٨-٥١.

متلازمة الاختلال الوظيفي، بادلي آيه دي (١٩٨٦). الذاكرة العاملة: أكسفورد، المملكة المتحدة: دار نشر كلارندون.

تثبيط الرغبة في تقليد ليرميتإف (١٩٨٣). «سلوك الانتفاع» وعلاقته بإصابات الفص الجبهي. الدماغ، ١٠٦ (٢)، ٢٥٥-٢٣٧.

الكشف عن فشل في التحكم الزمني، نايت آر تي وجرابويكي إم (٢٠٠٠). القشرة الجبهية والوقت والوعي. في إم جازاينجا (محرر)، علوم الأعصاب المعرفية الجديدة (ص ١٣١٩-١٣٣٧). كامبريدج، ماساتشوستس: دار نشر معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

ليس على علم بعجزهم، بريجاتانو جي به (١٩٩١). اضطرابات الإدراك الذاتي للعجز بعد إصابات الدماغ الرضية. في جي به بريجاتانو ودي إل شاكتر (محرران)، الوعي بالعجز بعد إصابة الدماغ: القضايا السريرية والنظرية (ص ١١١-١٢٦). نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

وستوس دي تي (١٩٩١)، اضطرابات في الوعي الذاتي بعد تلف الجهاز الجبهي. في جي بي بريجاتانو ودي إل شاكتر (محرران)، الوعي بالعجز بعد إصابة الدماغ: القضايا السريرية والنظرية (ص ٦٣-٨٣). نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

مما أدى إلى فقدان الإبداع، نايت آر تي وستوس دي تي **(٢٠٠٢)**. قشرة الفص الجبهي: الحاضر والمستقبل. في دي تي ستوس وآر تي نايت **(محرران)**، مبادئ وظيفة الفص الجبهي. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

يتدخل الكحول... عن طريق تعطيل مستقبلات الدوبامين ترانثام – ديفيدسون إتش، وبورنيت إي جيه، وجاس جيه تي، ولوبز إم إف، وموهولاند به جيه، وسنيتاني إس دبليو... تشاندلر، إل جي **(٢٠١٤)**. يعطل الكحول المزمن نشاط مستقبلات الدوبامين والوظيفة الإدراكية لقشرة الفص الجبهي الإنسي. مجلة علم الأعصاب، ٣٤ **(١٠)**، ٣٧١٨-٣٧٠٦.

الخلايا العصبية الدوبامينية في الفص الجبهي كورتشينسي إي، وموتون به آر، وكالهون إم تي، وسميندفري كي، وآهرينس –باربيو سي، وهوليت إم جيه... وبيرس كي **(٢٠١١)**. عدد الخلايا العصبية وحجمها في قشرة الفص الجبهي للأطفال المصابين بالتوحد، مجلة جمعية الطب الأمريكي ٣٠٦ **(١٨)**، ٢٠١٠-٢٠٠١.

إعطاء دواء ليفودوبا آرنستين آيه إف تي ودادلي آيه جي **(٢٠٠٥)**. يُحسِّن الميثيل فينيدات الوظيفة الإدراكية القشرية الجبهية من خلال مستقبلات الأدرينالية ألفا-٢ الأدرينالية ومستقبلات الدوبامين D1: الصلة بالتأثيرات العلاجية في اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه. المهام الدماغية والسلوكية، ١ **(١)**، ٢.

وأوين، إيه إم، وساهاكيان، بي جيه، وهودجز، جي آر، وسمرز، بي إيه، وبولكي، سي إي، وروبينز، تي دبليو **(١٩٩٥)**. عجز التخطيط المعتمد على الدوبامين في مرض باركنسون المبكر. علم النفس العصبي، ٩ **(١)**، ١٤٠-١٢٦.

وتوتشا إل، وتوتشا آو، وسونتاج تي آيهن وستاسيك دي، ولوفكوتر آر ولانج كي دبليو **(٢٠١١)**. التأثيرات التفاضلية للميثيل فينيدات على حل المشكلات لدى البالغين المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه. مجلة اضطرابات الانتباه، ١٥ **(٢)**، ١٧٣-١٦١.

الدماغ ... يستهلك ٢٠% من كل الطاقة التي يستخدمها الجسم كلارك دي دي وسوكولوف إل (١٩٩٩). الدورة الدموية واستقلاب الطاقة في الدماغ: ركائز التمثيل الغذائي للدماغ. في جي جيه سيجك، وبي دبليو آجرانوف، وآر دبليو آلبرس، وإس كي فيشر وإم دي يوهلر (محررين). الكيمياء العصبية الأساسية: الجوانب الجزيئية والخلوية والطبية (الطبعة السادسة) (ص ٦٣٧ – ٦٦٩). فيلادلفيا، بنسلفانيا: ليبينكوت-رافين.

جهد ناتج من خلية عصبية في حالة الراحة. إن جهد الراحة للخلايا العصبية النموذجية هو -٧٠ مللي فولت، مما يعني أنه لديها شحنة سالبة، وأن ناتج جهاز الآي بود مشحون بشكل إيجابي.

عزف الموسيقا للبومة، جاناتا، به (١٩٩٧). الدراسات الفيزيولوجية الكهربائية للسياقات السمعية. ملخصات الأطروحة الدولية: القسم بي: العلوم والهندسة، جامعة أوريغون.

يتم إطلاق المواد الكيميائية... تدفق المعلومات في الدماغ، اقتباس مباشر من آندرسون، دي. (٢٠١١). دماغك أكثر من مجرد مجموعة من المواد الكيميائية. [فيديو] قيد إكس سي آيه ون تيك.

الخلايا العصبية ... الحصول على تلك الطاقة من الجلوكوز، كلارك دي دي وسوكولوف إل (١٩٩٩). الدورة الدموية واستقلاب الطاقة في الدماغ: ركائز التمثيل الغذائي للدماغ. فيجي جيه سيجل وبي دبليو آجرانوف، وآد دبليو ألبرس، واس كي فيشرو، إم دي يوهلر (محررين)، الكيمياء العصبية الأساسية: الجوانب الجزيئية والخلوية الطبية (الطبعة السادسة) (ص ٦٣٧-٦٦٩) فيلادلفيا، بنسلفانيا: ليبينكوت-رافين.

وسوكولوف، إل، وريفيتس إم، وكينيوي سي، وديس روزيرس إم إتش، وباتلاك سي إس، وبتيجرو كين إي آيه.... وشينوها! إم (١٩٩٧). طريقة [14C] لقياس استخدام الغلوكوز الدماغي الموضعي: النظرية والإجراء والقيم الطبيعية في الجرذ الأبيض الواعي والمخدر. مجلة الكيمياء العصبية، ٢٨ (٥)، ٩١٦-٨٩٧.

باستثناء الخصيتين هيمويتش إتش إي وناهوم إل إتش **(١٩٢٩).** الحاصل التنفسي للخصية. المجلة الأمريكية لعلم وظائف الأعضاء، ٨٨ **(٤)**، ٦٨٥ - ٦٨٠.

وسيتشيل بي به، ويتس جي إم إتش **(١٩٦٤).** تدفق الدم وامتصاص الجلوكوز والأكسجين في الخصية والبربخ. مجلة علم وظائف الأعضاء، ١٧١ **(٣)**، ٤٢٥ - ٤١١.

تناول الغلوكوز أو شربه يحسن الأداء هويلاند آيه، ولوتون سي إل، وداي إل **(٢٠٠٨).** التأثيرات الحادة للتلاعب بالعناصر الغذائية الكبرى على أداء الاختبار المعرفي لدى البالغين الأصحاء: مراجعة بحثية منهجية. مراجعات العلوم العصبية والسلوك الحيوي، ٣٢ **(١)**، ٧٢ - ٨٥.

ورايبي، إل إم، ولو، آيه إس، وماكلولين، جيه، وموراي، جيه **(٢٠١١).** دليل أولي على أن تناول الجلوكوز يسهل أداء الذاكرة المحتملة. بحوث التغذية. ٣١ **(٥)**، ٣٧٧ - ٣٧٠.

وشولي آيه بي، وهاربر إس وكينيدي دي أو **(٢٠٠١).** الطلب المعرفي ونسبة السكر في الدم. علم وظائف الأعضاء والسلوك، ٧٣ **(٤)**، ٥٩٢ - ٥٨٥.

الطاقة العقلية الإضافية كلية الطب بجامعة هارفرد. **(٢٠٠٤، تموز).** حرق السعرات الحرارية في ثلاثين دقيقة للأشخاص من ثلاثة أوزان مختلفة. هارفرد هارت ليتر: يعتمد عدد السعرات الحرارية على وزنك - هذا لشخص يزن ١٥٠ رطلاً، أضف أو اطرح ثماني سعرات حرارية لكل رطل تضيفها أو تطرح منها.

ربط الخلايا العصبية ببعضها البعض هاريس جيه جيه، وجوليفيت آر وآتويل دي **(٢٠١٢).** استخدام وإمداد طاقة الاتصال العصبي. يورون، ٧٥ **(٥)**، ٧٧٧ - ٧٦٢.

سلسلة مستمرة من البيانات الداخلة كاستينبوم إس (مُنتج). (٢٠١٢، ٢٦ أيار). إرسال الرسائل النصية أثناء المشي تجربة خطيرة في تعدد المهام [بودكاست صوتي]. مأخوذ من

http://news.blogs.cnn.com/2012/05/26/texting-while-walking-a-dangerous-experiment-in-multitasking/.

«.... فكر بعمق في أي شيء» مقتبس من تاجد آيه (2008،25 تشرين الأول). تعدد المهام يمكن أن يجعلك تخسر ... أم ... التركيز. نيويورك تايمز، ص. B7.

نظام الإثارة في الدماغ لديه تحيز جديد تاكر، دي إم (١٩٨٧، أيار). تخصص نصف الكرة المخية: آلية لتوحيد مناطق الدماغ الأمامية والخلفية. في دي أوتوسون (الرئيس)، ازدواجية ووحدة الدماغ: عمل موحد وتخصص نصفي للكرة المخية (ص ١٨٠-١٩٣). عقدت الندوة في مركز ذا وينر-جرين، ستوكهولم، السويد. نيويورك، نيويورك: دار نشر بلينوم.

سيعمل البشر بالقدر نفسه من الجدية تقريباً اقتباس مباشر من جونبيك آيه (2011،22 أيار). الوهم العظيم. [مراجعة كتاب رماد الروح بقلم إن همفري]. مراجعة كتاب نيويورك تايمز، ص. ١٩.

المفاضلة بين التركيز والإبداع: أفاد بعض الموسيقيين المبدعين الذين يحتاجون إلى الانخراط في مهام متكررة مثل تحرير الصوت الرقمي بأنهم يتعاطون أدوية تعزز الدوبامين عندما يكون لديهم تحرير للصوت أو تدرب على ذلك، لكنهم لن يحلموا قط بتناول تلك الأدوية عند تأليف أو عزف الموسيقا.

المواد الكيميائية شديدة الأهمية في الانتباه مكتبة الطب الوطنية الأمريكية. (٢٠٠٧، أيلول). المرجع الرئيسي لعلم الوراثة: الجينات،وناقل O-ميثيل-كاتيكول. مأخوذ من http://ghr.nlm.nih.gov/gene/COMT

اتباع التعليمات ولكنها ليست مبدعة كولداتو إل إس، وواسزاك إف، ونيووينهويس إس، وبوشوما دي، وهوميل بي **(٢٠١٠).** يرتبط العقل المرن بناقل O-ميثيل-كاتيكول (COMT) دليل على دور الدوبامين في التحكم في تبديل المهام. علم النفس العصبي، ٤٨ **(٩)**، ٢٧٦٤-٢٧٦٨.

وهي، كيو، وإكسوي جي، وتشين سي، ولو زيد إل، وتشين سي، ولي إكس، .... وبيتشارك آيه **(٢٠١٢).** يتفاعل ناقل (Vall58) O-ميثيل-كاتيكول متعدد الأشكال مع أحداث الحياة المجهدة وانفعال الأشراف الأبوي للتأثير على عملية اتخاذ القرار. التقارير العلمية، ٢ **(٦٧٧).**

ممثلة في الحصين، إيتشينبام إتش **(٢٠١٣).** الذاكرة في الوقت المحدد. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ١٧ **(٢)**، ٨٨-٨١.

أطنان من المركبات والإمدادات والأفراد يومياً، كينارد إم إف **(**11،1947 نيسان**).** بناء ميناء مولبيري. الحرب المصورة، ١٠ **(٢٥٥)**، ٧٧٢-٧٧١. لندن، المملكة المتحدة: دار نشر متحدة.

وموقع تعلم التاريخ (أيضاً). ميناء مولبيري. مأخوذ من

http://www.historylearningsite.co.uk

(نحو ١.٥ مليون قدم مكعب): معيار الأخشاب الإنكليزية يساوي ١٦٥ مليون قدم مكعب. رسوم الشحن في الموانئ الأجنبية: دليل مرجعي لاستخدام مالكي السفن ووسطاء السفن وربابين السفن. لندن، المملكة المتحدة: جورج فيليب وابنه ص. ١٨٥.

وصندوق الكتب. معيار بطرسبرج للأخشاب. مأخوذ من

http://chestofbooks.com/crafts/mechanics/Cyclopaedia/PetersburgStandard-Of -Timber.html#.UYW9jt2Qc31

أعظم الأعمال الهندسية والعسكرية في تاريخ البشرية كينارد إم إف **(**1947، 11نيسان**)**. بناء ميناء مولبيري. الحرب المصورة، ١٠ **(**٢٥٥**)**، ٧٧٢-٧٧١. لندن، المملكة المتحدة: دار نشر متحدة.

تكاليف التمثيل الغذائي لتعدد المهام تشيفيجنارد إم، وبيلون بي، وبرادات–ديهل به، وتيلفر سي، وروسيو إس، ولي براس سي ودبويس بي **(**٢٠٠٠**)**. نهج بيئي لتخطيط الخلل: تنفيذ البرنامج. كورتيكس، ٣٦ **(**٥**)**، ٦٦٩-٦٤٩.

إستراتيجيات التكيف لعيش الحياة اليومية جولدبيرج إي **(**٢٠٠١**)**. الدماغ التنفيذي: قشرة الفص الجبهي والعقل المتحضر. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

قاعدة جديدة دون توجيه نايت، آر تي، وستوس، دي تي **(**٢٠٠٢**)**. قشرة الفص الجبهي: بين الحاضر والمستقبل. لدى دي تي ستوس وآر تي نايت **(**محرران**)**، مبادئ وظيفة الفص الجبهي. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

ثم يتأرجحون بتردد مختلف بوشمان تي جيه، ودينو فيليس إي إل، وديوغو سي، وبولاك دي وميلر إي كي **(**٢٠١٢**)**. المجموعات العصبية المتذبذبة المتزامنة للقواعد في قشرة الفص الجبهي. نيورون، ٧٦ **(**٤**)**، ٨٤٦-٨٣٨.

البيئة التي تتنافس على الانتباه فالون، إس جيه، ويليامز-جراي، سي إتش، وباركر، آر إيه، وأوين، إيه إم، وهامبشاير، آيه **(**٢٠١٣**)**. تحدد مستويات الدوبامين الجبهية التوازن بين الاستقرار المعرفي والمرونة. اللحاء الدماغي **(**سيريبرال كورتيكس**)**، ٢٣ **(**٢**)**، ٣٦٩-٣٦١.

«... نأخذ هذه الأمور كأمر مسلم به لأننا نشأنا عليها» فيرجسان، جيه، اتصال شخصي ٩ كانون الأول ٢٠١٠.

الروايات والقصص القصيرة جوتشال جيه **(**٢٠١٢**)**. الحيوانات الحكواتية: كيف تجعلنا القصص بشراً. نيويورك، نيويورك: شركة هوتون ميفلين هاركورت للنشر.

وجوتشال جيه وويلسون دي إس (محرران). (٢٠٠٥). الحيوان الأدبي: التطور وطبيعة السرد (نظرية إعادة التفكير). إيفانستون، إلينوي: دار نشر جامعة نورث وسترن.

أدمغتنا لجعلهم كوربي سي آيه وذاكس جيه إم (٢٠٠٧). تجزئة في تصور وذاكرة الأحداث. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ١٢ (٢)، ٧٩-٧٢.

عدد متواضع من الوحدات ذات المعنى والهدف كوربي سي آيـه وذاكـس جيه إم (٢٠٠٧). تجزئـة في تـصور وذاكـرة الأحـداث. الاتجاهـات في العلـوم المعرفية، ١٢ (٢)، ٧٩-٧٢.

الفكاهة في الرسوم المتحركة في اللوحة الواحدة بيرارو دين اتصال شخصي، ٨ آذار ٢٠١٤.

أصبح محفوظاً بقوة أكبر في الذاكرة كريك إف آي ولوكهارت آر إس (١٩٧٢). مستويات المعالجة: إطار لأبحاث الذاكرة. مجلة التعلم اللفظي والسلوك اللفظي، ١١ (٦)، ٦٨٤-٦٧١.

الفصول الدراسية بنجاح كبير كروتش سي إتش وماذور إي (٢٠٠١). تعليم الأقران: عشر سنوات من الخبرة والنتائج. المجلة الأمريكية للفيزياء، ٦٩ (٩)، ٩٧٧-٩٧٠.

أصبح في متناولنا للاسترجاع هذا اقتباس مباشر تقريباً من كوباسن إم، ولوسيل بي، وهومياك إم، ورايمان دي، وينسين سي، وبايو سديك إتش وفودر هولدز يو (٢٠١٠). النوم والذاكرة لدى الأطفال والمراهقين الأصحاء. مراجعة نقدية. مراجعات طب النوم، ١٤ (٣)، ١٦٧-١٧٧.

جرى إنجازه خلال مراحل مميزة من النوم كوباسن إم، ولوسيل بي، وهومياك إم، ورايمان دي، ونيسين سي، وبايو سذيك إتش وفودر هولدز يو (٢٠١٠). النوم والذاكرة لدى الأطفال والمراهقين الأصحاء - مراجعة نقدية. مراجعات طب النوم، ١٤ (٣)، ١٧٧-١٦٧.

العالم الخارجي الذي نحمله داخل رؤوسنا دايكلمان إس وبوم جيه **(٢٠١٠).** وظيفة الذاكرة للنوم. مراجعات الطبيعة علم الأعصاب، ١١ **(٣)**،٢١٨.

الخلط بينه وبين التجربة التي تحدث بالفعل ماكليلاند جيه إل، وماكنوتون بي إل، وآو رايلي آرسي، **(١٩٩٥).** لماذا توجد أنظمة تعليمية تكميلية في الحُصين والقشرة المخية الحديثة. رؤى من نجاحات وإخفاقات النماذج المتصلة بالتعلم والذاكرة. مراجعة نفسية، ١٠٢ **(٣)**، ٤١٩-٤٥٧.

المعالجات التي تحدث أثناء النوم ووكر إم به وستيكجولد آر **(٢٠١٠).** الكيمياء طوال الليل: تطور الذاكرة المعتمد على النوم. مراجعات الطبيعة في علم الأعصاب، ١١ **(٣)**، ٢١٨.

يربط هذه الأشياء معاً في مجموعة متكاملة كما كتب ووكر وستيكجولد في **(٢٠١٠).** «لقد تم رؤية التوحيد طوال الليل باستخدام مهمة مهارة حركية متسلسلة باستخدام الإصبع حيث يتعلم الأشخاص كتابة المتتاليات العددية، على غرار ٤-١-٣-٢ -١-٣-٢-١-٤. أثناء التعلم الأولي، يبدو أن الأشخاص يقسمون التسلسل إلى «أجزاء» **(**على سبيل المثال، ٤١٣-٢١-٣٢١٤**)**، مفصولة بفواصل قصيرة. لكن بعد ليلة من النوم، يصبح التسلسل موحداً، ويتم كتابته دون فواصل **(**أي، ٤١٣٢١٣٢١٤**)**».

يصف هذا المقطع العمل السابق لكورياما كي، وستيكجولد آ وووكر إم به **(٢٠٠٤).** التعلم المعتمد على النوم وتعقيد المهارات الحركية. التعلم والذاكرة، ١١ **(٦)**، ٧١٣-٧٠٥.

زيادة الأدونيوسين ثلاثي الفوسفات دوراك إم، وماك كارلي آر دبليو، وكيم تي، وكالينتشوك آيه في وبشير آر **(٢٠١٠).** مستويات الطاقة في النوم والدماغ: يتغير الأدينوسين ثلاثي الفوسفات أثناء النوم. مجلة علم الأعصاب، ٣٠ **(٢٦)**، ٩٠١٦-٩٠٠٧.

ما يعادل فترة الاستيقاظ باريت تي آر وإيكستراند بي آر **(١٩٧٢).** تأثير النوم على الذاكرة: ثالثاً. السيطرة على تأثيرات الوقت من اليوم. مجلة علم النفس التجريبي، ٩٦ (٢)، ٣٢٧-٣٢١.

وفيشر إس، وهوشميد إم، وإيلسنر آيه إل وبورن جيه **(٢٠٠٢).** يشكل النوم ذاكرة لمهارات تحريك الأصابع. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ٩٩ (١٨)، ١١٩٩١-١١٩٨٧.

وهاربر آر، وجيلاردي إم إف، وما يسنى إم، وتونوني جي **(٢٠٠٤).** النوم الموضعي والتعلم، الطبيعة، ٤٣٠ (٦٩٩٥)، ٨١-٧٨.

وجينكيز جيه جي ودولينباخ كي إم **(١٩٢٤).** النسيان أثناء النوم والاستيقاظ. المجلة الأمريكية لعلم النفس، ٣٥ (٤)، ٦١٢-٦٠٥.

وبليهال، دبليو، وبورن، جيه **(١٩٩٧).** تأثيرات النوم الليلي المبكر والمتأخر على الذاكرة التقريرية والإجرائية. مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ٩ (٤)، ٥٤٧-٥٣٤.

وستيكجولد آر، وجيمس إل وهوبسون جيه آيه **(٢٠٠٠).** يتطلب تعلم التمييز البصري النوم بعد التدريب. علم الأعصاب الطبيعي، ٣ (١٢)، ١٢٣٨-١٢٣٧.

وستيكجولد آر، وويد بي دي، وشيرمر بي، وباتل في، وهوبسون جيه آيه **(٢٠٠٠).** تحسين مهمة التمييز البصري: عملية متعددة الخطوات تحدث أثناء النوم. مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ١٢ (٢)، ٢٥٤-٢٤٦.

وووكر إم وبريكفيلد تي، ومورجان آيه، وهوبسون جيه آيه، وستيكجولد آر، **(٢٠٠٢).** التدرب على النوم يجعله مثالياً: تعلم المهارات الحركية المعتمدة على النوم. نيورون، ٣٥ (١)، ٢٠٥-٢١١.

أداؤها بعد نوم ليلة واحدة آلين إس **(٢٠١٣).** استقرار الذاكرة وتعزيزها بعد التدرب على عزف الموسيقا. علم نفس الموسيقى. نُشر على الإنترنت. مأخوذ من http://:pom.sagepub.com

المقدار المكافئ وقت الاستيقاظ واجنر يو، وجـيس إس، وحيـدر إتـش، وفيرليجـر آر وبـورن جيـه **(٢٠٠٤).** يُلهـم النـوم البـصيرة. الطبيعـة، ٤٢٧ **(٦٩٧٢)**، ٣٥٥-٣٥٢.

سنحل مشكلة تتطلب نفاذ البصيرة واجنر يو، وجيس إس، وحيدر إتش، وفيرليجـر آر وبـورن جيـه **(٢٠٠٤).** النـوم يلهـم البـصيرة. الطبيعـة، ٤٢٧ **(٦٩٧٢)**، ٣٥٥-٣٥٢.

حلمت بالعناصر المجردة للعبة ستيكجولد آر، وماليا آر، وماجواير دي، ورودينبيري دي وأوكونور إم **(٢٠٠٠).** إعادة لعب اللعبة: صور تنويمية في الأشخاص الطبيعيين وفاقدي الذاكرة. العلوم، ٢٩٠ **(٥٤٩٠)**، ٣٥٣-٣٥٠.

تميل الأحلام إلى أن تكون أقل تفصيلاً سيجل جيه **(٢٠٠٦).** تتكون الأحلام من الأشياء من ركائز تشريحية لنوم الريم. علم الأعصاب الطبيعي، ٩ **(٦)**، ٧٢٢-٧٢١.

زيادة مستويات الأسيتيل كولين والكورتيزول هاسلمو إم إي، **(١٩٩٩).** التعديل العصبي: الأسيتيل كولين وتقوية الذاكرة. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ٣ **(٩)**، ٣٥٩-٣٥١.

مناطق الدماغ المتباينة خلال نوم الريم جونز إم دبليو وويلسون إم آيه **(٢٠٠٥).** إيقاعات ثيتا تنسيق التفاعلات بين الحُصين والفص الجبهي في مهمة الذاكرة المكانية. بلوس البيولوجية، ٣ **(١٢)**، e402.

تجلبنا من ولاية إلى أخرى لو جيه، وشيرمان دي، وديفور إم، وسابر سي بي **(١ حزيران ٢٠٠٦).** مفتاح تقلب مفترض للتحكم بنوم الريم. الطبيعة، ٤٤١، ٥٨٩-٥٩٤.

المزيد في وقت لاحق في ساعات الصباح الباكر وومهوف جي دبليو **(٢٠٠٢).** الدراسة العلمية للأحلام: الشبكات العصبية، والتطور المعرفي، وتحليل المحتوى. واشنطن، العاصمة: دار نشر الجمعية الأمريكية للطب النفسي.

آخر ٩٠ دقيقة من نوم الريم في الصباح ستيكجولد آر **(٢٠٠٥).** توحيد الذاكرة المعتمدة على النوم. الطبيعة، ٤٣٧، ١٢٧٢-١٢٧٨.

وجمعية علم النفس الأمريكية. لماذا النوم مهم وماذا يحصل عندما لا نحصل على ما يكفي من النوم. مأخوذ من

http://www.apa.org/topics/sleep/why.aspx?item=11

بعد ليلتين من النوم الجيد ستيكجولد آر، وجيمس إل وهوسبون جيه آيه، **(٢٠٠٠).** يتطلب تعلم التمييز البصري النوم بعد التدريب. علم الأعصاب الطبيعي، ٣ **(**١٢**)**، ١٢٣٨-١٢٣٧.

الخاصية الأساسية لعملية التمثيل الغذائي العصبية وومهوف جي دبليو، **(٢٠٠٢).** الدراسة العلمية للأحلام: الشبكات العصبية، والتطور المعرفي، وتحليل المحتوى. واشنطن، العاصمة: دار نشر الجمعية الأمريكية للطب النفسي.

وإكس إل، وهونجي كي، وكيو إكس، وتشين إم جيه، ويونجونج إل، وميناكشيسوندرام تي .. ويندر جارد إم **(٢٠١٣).** يؤدي النوم إلى التخلص من المستقلب من دماغ البالغين. العلوم، ٣٤٢ **(**٦١٥٦**)**، ٣٧٣-٣٧٧.

التي تتراكم أثناء الاستيقاظ إكسي إل، وهونجي كي، وكيو إكس، وتشين إم جيه، ويونجونج إل، وميناكشيسوندارام تي، ... ويندر جارد إم **(٢٠١٣).** يؤدي النوم إلى التخلص من المستقلب من دماغ البالغين. علم، ٣٤٢ **(**٦١٥٦**)**، ٣٧٣–٣٧٧.

يتم تحرير الهرمونات العصبية للحث على اليقظة فان دونجين إتش، بي آيه، ودينجس دي به، **(٢٠٠٠).** إيقاعات الساعة في الاجهاد واليقظة والأداء. في إم إتش كويجر، وتي روث، ودبليو سي ويمنيت **(**محررين**).** مبادئ وممارسات طب النوم **(**الطبعة الثالثة**)** **(**ص ٣٩١-٣٩٩**).** فيلادلفيا، بنسلفانيا: دبليو بي سوندرز.

وستينبرج، دي **(٢٠٠٧).** تشريح الأعصاب والكيمياء العصبية للنوم. علوم الحياة الخلوية والجزيئية، ٦٤ **(١٠)**، ١٢٠٤-١١٨٧.

الأداء لعدة أيام بعد ذلك، كروجر، جيه إم، وريكتور دي إم، وروي، إس، وفان دونجن، إتش به آيه. وبيلينكي جي وبانكسب جيه **(٢٠٠٨).** النوم كخاصية أساسية للتجمعات العصبية. مراجعات الطبيعة علم الأعصاب، ٩ **(١٢)**، ٩١٩-٩١٠.

جرى تحسين رماية ثلاثية النقاط ماه سي دي، وماه كي إي، وكيزريان إي جيه، وديمنيت دبليو سي **(٢٠١١).** آثار إطالة النوم على الأداء الرياضي للاعبي كرة السلة في الجامعات، النوم، ٣٤ **(٧)**، ٩٤٣.

فترة ثانية من النوم لأربع أو خمس ساعات إيكير تش آيه آر **(٢٠٠٦).** عند انتهاء النهار: الليل في الماضي. نيويورك، نيويورك: دبليو دبليو نورتون آند كومباني.

وكوسلوفسكي، سي **(٢٠١١).** إمبراطورية المساء: تاريخ الليل في أوائل أوروبا الحديثة. كامبريدج، المملكة المتحدة: دار نشر جامعة كامبريدج.

وويهر **(١٩٩٢).** في الفترات الضوئية القصيرة، يكون نوم الإنسان ثنائي الطور. مجلة أبحاث النوم، ١ **(٢)**، ١٠٧-١٠٣.

الرضا عن الحياة والكفاءة والأداء تشيانج واي-واي، وتسي به-واي، وتشين به-سي، ويانج إم-إتش، ولي سي-واي، وسانج إف-سي، وتشين كي-بي **(٢٠١٢).** اضطرابات النوم وحوادث المرور. علم الأوبئة، ٢٣ **(٤)**، ٦٤٤-٦٤٣.

ومكتب تعداد الولايات المتحدة. النقل: حوادث السيارات والوفيات. مأخوذ من /http://www.census.gov

إرشادات من البحث تشير إلى مؤسسة النوم الوطنية التالية. كم من النوم نحتاج بالفعل؟ مأخوذ من

http://www.sleepfoundation.org/article/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need

المشار إليه، ويبدو أن هذا وراثي، هو إتش وتافتي إم (٢٠٠٩). كمية النوم التي نحتاجها؟ العلوم، ٣٢٥ (٥٩٤٢)، ٨٢٦-٨٢٥، ص. ٨٢٥.

ثماني ساعات بشكل متواصل فان دونجن إتش به آيه، ودينجس دي به (٢٠٠٠). إيقاعات الساعة البيولوجية في الاجهاد واليقظة والأداء. في إم إتش كرايجر تي روث ودبليو سي ديمينت (محرران)، مبادئ وممارسات طب النوم (الطبعة الثالثة) فيلادلفيا، بنسلفانيا: دبليو بي سوندرز.

الحرمان من النوم وباء صحي عام مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها. (أيضاً) النوم غير الكافي وباء صحي عام. مأخوذ من

http//:www.cdc.gov/features/ds sleep/index.html#Refrences

الفقدان دون آثار معرفية معاكسة هذه الجملة اقتباس مباشر من لجنة الطب والبحوث التابعة لمعهد الطب الأمريكي. (٢٠٠٦). اضطرابات النوم والحرمان من النوم: مشكلة صحية عامة لم تُعالج. كولتون إتش آر وآلتفوجت بي إم (محرران). واشنطن، العاصمة: دار نشر الأكاديميات الوطنية.متاح أيضاً على http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK19958/

راجع أيضاً دينجس دي، وروجر إن وبينارد إم دي (٢٠٠٥). الحرمان المزمن من النوم. في إم إتش كرايجر، وتي روثو ودبليو سي ديمنيت (محررين)، مبادئ وممارسات طب النوم (الطبعة الرابعة) (ص ٦٧-٧٦). فيلادلفيا، بنسلفانيا: إلسفير/سوندرز.

وبرنامج ناتيلي نيوز: الحرمان من النوم يكلف الشركات المليارات [ملف فيديو]. (٢٣ كانون الثاني ٢٠١٣). ان بي سي نيوز. مأخوذ من

http://www.nbcnews.com/.

قتل الناس في حادثة مشبوهة كوروفيلا سي (15،2013 آذار). كان قبطان طائرة الخطوط الجوية الفرنسية التي تحطمت في المحيط الأطلسي الذي أسفر عن مقتل كل من كانوا على متنها ينقصه ساعة من النوم. نيويورك ديلي نيوز.

وراندال دي كي، (٣ آب ٢٠١٢). فك رموز علم النوم. مجلة وول ستريت، ولجنه معهد الطب الأمريكي لطب وأبحاث النوم. (٢٠٠٦). اضطرابات النوم والحرمان منه: مشكلة صحية عامة لم تُعالج. كولتون إتش آر وآلتفوجت بي إم (محرران).... واشنطن، العاصمة: دار نشر الأكاديميات الوطنية. متاح ايضاً على

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK19958/

بعض الكوارث العالمية الأكثر شهرة هارسيون، واي وهوم جيه آيه، (٢٠٠٠). تأثير الحرمان من النوم على عملية اتخاذ القرار: مراجعة. مجلة علم النفس التجريبي: تطبيقي، ٦ (٣)، ٢٣٦-٢٤٩.

التسرب النفطي لشركة إيكسون فالدز مجلس سلامة النقل القومي الأمريكي (١٩٩٧). تقرير عن حادثة بحرية: ارتطام قاع سفينة ناقلة للنفط أمريكية إكسون فالديز بصخور البلاي ريف. قناة الأمير وليام، بالقرب من فالديز، ألاسكا. مجلس سلامة النقل القومي الأمريكي الرقم MAR-90/04، PB90-916405. واشنطن، العاصمة: الولايات المتحدة، مكتب طباعة حكومي.

السفينة السياحية ستار برينسيس مجلس سلامة النقل القومي الأمريكي (١٩٩٧). تقرير من حادثة بحرية: ارتطام قاع سفينة ناقلة للنفط أمريكية إكسون فالديز بصخور البلاي ريف. قناة الأمير ويليام، بالقرب من فالديز، ألاسكا. مجلس سلامة النقل القومي الأمريكي الرقمNTSB MAR-97/02 ، PB97-916403. واشنطن، العاصمة: الولايات المتحدة، مكتب طباعة حكومي.

راجع أيضاً، براون دي بي (٢٠٠٧). الآثار القانونية المترتبة عن انقطاع النفس الانسدادي في أثناء النوم. في سي آيه كوشيد (محرر)، انقطاع التنفس الانسدادي في أثناء النوم: التشخيص والعلاج. نيويورك، نيويورك: إنفورما هيلث كير يو أس آيه.

مكوك الفضاء تشالنجر اللجنة الرئاسية لحادث المكوك الفضائي تشالنجر **(١٩٨٦).** واشنطن العاصمة**:** مكتب طباعة حكومة الولايات المتحدة**.**

تقريباً الإيرادات السنوية نفسها موقع سي إن إن ماني **(أيضاً).** الترتيب السنوي من فورتشن غلوبال ٥٠٠**.** مأخوذ من http://money.cnn.com

السمنة والسكتة الدماغية والسرطان راندال، دي كي **(**3،2012 آب**).** فك رموز علم النوم**.** مجلة وول ستريت جورنال**.**

«... حياتك ورأسك على وسادة» راندال دي كي، **(٢٠١٢).** أرض الأحلام، فك رموز علم النوم**.** نيويورك، نيويورك دبليو دبليو نورتون وكومباني**.**

أكثر فاعلية من العقار آمبين الموصوف جاكوس جي دي، بيس – شوت إي إف، وستيكجولد آر وأوتو إم **(٢٠٠٤).** العلاج السلوكي المعرفي والعلاج الدوائي للأرق**:** تجربة عشوائية ذات شواهد ومقارنة مباشرة**.** أرشيف الطب الباطني، ١٦٤ **(**١٧**)**، ١٨٩٦-١٨٨٨**.**

كنا نشعر بالترنح عند الاستيقاظ راندال دي كي **(٢٠١٢).** أرض الأحلام**:** فك رموز علم النوم**.** نيويورك، نيويورك**:** دبليو دبليو نورتون وكومباني**.**

وراندال دي كي **(**٣ آب ٢٠١٢**).** فك رموز علم النوم**.** مجلة وول ستريت جورنال**.**

مثل الأوركسين والكورتيزول والأدرينالين مونتي جيه، وباندي – بيرومال إس آرن وسينستون سي إم وسينتسون سي دبليو **(**محررين**).** **(٢٠٠٨).** الكيمياء العصبية للنوم واليقظة**.** كامبريدج، المملكة المتحدة**:** دار نشر جامعة كامبريدج**.**

وستينبرغ، دي **(٢٠٠٧).** تشريح الأعصاب والكيمياء العصبية للنوم**.** علوم الحياة الخلوية والجزيئية، ٦٤ **(**١٠**)**، ١٢٠٤-١١٨٧**.**

يأتي بنتائج عكسية، ومع ذلك، يتسبب بخمول النوم مايوكلينك **(أيضاً).** القيلولة**:** ما يجب، وما لا يجب فعله للبالغين الأصحاء**.** مأخوذ من

http://www.mayoclinic.com/health/napping/MY01383

فوائد القيلولة راسخة نيشيدا إم، وبيرسول جيه، وبوكنر آر إل، وووكر إم به **(٢٠٠٩).** نوم الريم، ثيتا الفص الجبهي، وتوطيد الذاكرة العاطفية للإنسان. ١٩ **(٥)**، ١١٦٦-١١٥٨. المجلة العلمية سيرنيبرال كورتيكس.

وكلما كان العمل أكثر ذكاءً، تاكر إم آيه، وهيروتا واء، ووامسلي إي جيه، ولو غتش، وتشاكلادو آيه وفيشبين دبليو **(٢٠٠٦).** قيلولة نهارية تحتوي فقط على النوم غير الريمي تعزز الذاكرة التقريرية وليس الإجرائية. البيولوجيا العصبية للتعلم والذاكرة، ٨٦ **(٢)**، ٢٤٧-٢٤١.

وويلسون، جيه كي، وباران، بي، وبيس-شوت، إي، إف، وإيفري، آر بي، وسبنسر، آر إم سي **(٢٠١٢).** يعدل النوم التعلم الثنائي الكلمات ولكن ليس التعلم التسلسلي الحركي لدى كبار السن الأصحاء. البيولوجيا العصبية للشيخوخة، ٣٣ **(٥)**، ١٠٠٠-٩٩١.

يمكن للقيلولة أن تقلب المشاعر السلبية جوجار إن، وماكدونال إس آيه، ونيشيدا إم ووكر إم به، **(٢٠١١).** دور نوم الريم في إعادة ضبط حساسية الدماغ البشري لعواطف معينة. مجلة سيريبرال كورتيكس، ٢١ **(١)**، ١٢٣-١١٥.

وميدنيك إس، وناكاياماكي وستيكجولد آر **(٢٠٠٣).** التعلم المعتمد على النوم: القيلولة جيدة كنوم الليل. علم الأعصاب الطبيعي، ٦ **(٧)**، ٦٩٨-٦٩٧.

المرض والسكري والسكتة الدماغية والنوبات القلبية ماركوتيز إي **(**12،2011 آب**).** هل ينبغي لموظفيك أخذ قيلولة؟ شركة متحدة. مأخوذ من http://www.inc.com

وناسكا آيه، وأويكونو مو إي، وتيكو بولو آيه، وبسالتو بولو تي، وتيكو بولوس دي **(٢٠٠٧).** القيلولة لدى البالغين الأصحاء والوفيات بأمراض القلب التاجية في عموم السكان. جاما للطب الباطني، ١٦٧ **(٣)**، ٣٠١-٢٩٦.

وستين آر **(١٣ شباط ٢٠٠٧).** قيلولة منتصف النهار تمنع الإصابة بأمراض القلب. واشنطن بوست.

لاحظ أن هناك بعض الجدل حول هذا الموضوع. أولاً، تبين أن التأثير ذو دلالة إحصائية بالنسبة للرجال ولكن ليس للنساء، ربما تكون هذه نتيجة إحصائية تتمثل في أن وفاة عدد قليل جداً من النساء ناتج عن أمراض القلب لإنشاء مجموعة تحكم مناسبة.

وأظهرت دراسة منفصلة أن القيلولة اليومية مرتبطة بزيادة خطر الإصابة باحتشاء عضلة القلب، وأظهرت دراسة أخرى أن القيلولة مرتبطة بزيادة مخاطر الوفيات من جميع الأنواع، على الرغم من أن هذه أيضاً مرتبطة بالثقافة.

راجع أيضاً، كامبسو إتش وسايلس إكس (٢٠٠٠). القيلولة ومخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية: النتائج من دراسة الحالات والشواهد القائمة على السكان في كوستاريكا. المجلة الدولية لعلم الأوبئة، ٢٩ (٣)، ٤٣٧-٤٢٩.

وتاينب إن وآسيو إتش، وسيكي إن، وسوزوكي إتش، وتويوشيما إتش وتاماكاشي آيه (٢٠١٠). القيلولة النهارية والوفيات، مع إشارة خاصة إلى أمراض القلب والأوعية الدموية: دراسةجماعية تعاونية يابانية. المجلة الدولية لعلم الأوبئة، ٣٩ (١)، ٢٤٣-٢٣٣.

خصصت العديد من الشركات غرف قيلولة مع مهود ماركويتز إي (12،2011 آب). هل ينبغي لموظفيك أخذ قيلولة؟ شركة متحدة. مأخوذ من http://www.inc.com

باتجاه الشرق تخلت عن أكثر من جولة ريتشت إل دين وليو آو أيه وشوارتز دبليو جيه (١٩٩٥). تعرضت فِرق البيسبول بسبب اضطراب التوقيت. الطبيعة، ٣٧٧ (٦٥٥٠)، ٥٨٣.

بما في ذلك التقليل من قوة العضلات ووتر هاوس جيه، وريلي تي، وآتكينسون جي وإدواردز بي (٢٠٠٧). اضطراب التوقيت: اتجاهات المواجهة وإستراتيجياتها. لانسيت، ٣٦٩ (٩٥٦٧)، ١١١٧-١١٢٩.

الأفراد فوق سن الستين مونك تي **(٢٠٠٥).** إيقاعات الساعة البيولوجية البشرية للشيخوخة**:** قد لا تكون الحكمة التقليدية صحيحة دائما**. مجلة الإيقاعات** البيولوجية، ٢٠ **(**٤**)**، ٣٧٤**-**٣٦٦**.**

ومونك تي، وبايسي دي، وكارير جيه وكوبفر دي **(٢٠٠٠). تحفيز اضطراب** عند كبار السن**:** عدم تناسق الاتجاه**. مجلة** أبحاث النوم، ٩ **(**٢**)**، ١١٦**-**١٠١**.**

ما سيكون في وقت متأخر من بعد الظهر، برجيس إتش جيه، وكرولي، إس جيه، وجازادا، سي جيه، وفوج، إل إف، وإيستمان، سي آي **(٢٠٠٣). تعديل** الرحلة الأولية على السفر باتجاه الشرق**:** ٣ أيام من النوم المسبق مع وبدون ضوء الصباح الساطع**. مجلة** الإيقاعات البيولوجية، ١٨ **(**٤**)**، ٣١٨**-**٣٢٨**.**

قبل النوم يمكن أن يكون فعالاً سوهنر آيهن وشلاجنهوف به، وجونسون آر، وتشوب آيه وستيفين آر **(١٩٩٨).** دراسة مقارنة لتحديد صيغة جرعة الميلاتونين الأمثل للتخفيف من ارهاق اضطراب التوقيت**.** ١٥ (6)، ٦٦٦**-**٦٥٥**.**

ووترهاوس، جيه، وريلي، تي، وأكتينسون، جي، وإدواردز، بي **(٢٠٠٧).** اضطراب التوقيت**:** اتجاهات المواجهة واستراتيجياتها**.** لانسيت، ٣٦٩ **(**٩٥٦٧**)**، ١١٢٩**-**١١١٧**.**

قُدمت نصيحة لكل من الشباب والنساء الحوامل ساندرس دي، وتشاتوفيدي آيه وهوردنيسكي جيه **(١٩٩٩).** الميلاتونين**:** الجوانب الطبية الجوية، والدوائية السمية، والتحليلية، **مجلة** علم السموم التطبيقي، ٢٣ **(**٣**)**، ١٦٧**-**١٥٩**.**

تنتج أكبر قدر ممكن من الميلاتونين باستخدام إيستمان سي إي وبورجيس إتش جيه **(٢٠٠٩).** كيف تسافر حول العالم دون حدوث اضطراب التوقيت لك**.** عيادات طب النوم، ٤ **(**٢**)**، ٢٤١**-**٢٥٥**.**

عندما نماطل الكثير من هذا القسم يتبع ترتيب العرض والأفكار الموجودة لدى ستيل به وفيراري جيه **(٢٠١٣).** الجنس والتعليم والمماطلة**:** دراسة وبائية لخصائص المماطلين من عينة عالمية**.** المجلة الأوروبية للشخصية**.** ٢٧ **(**١**)**، ٥٨**-**٥١**.**

القليل من الصبر، وكان يشعر بالملل بسهولة إيبرتس، جيه، اتصال شخصي. ٥ أيار ٢٠٠٨، ماجوج، مراقبة الجودة.

تبنى جاك سياسة صارمة تتمثل في «افعل ذلك الآن» إيبرتس، آيه، اتصال شخصي. ٢٦ تشرين الأول ٢٠١٣، مونتريال، مراقبة الجودة.

دعاها جيك أكل الضفدع إيبرتس، آيهن اتصال شخصي. ٢٦ تشرين الأول ٢٠١٣، مونتريال، مراقبة الجودة.

«أكل الضفدع حياً» أتت من الاقتباس المنسوب لمارك توين، «أكل الضفدع حياً أول شيء تفعله في الصباح ولن يحدث معك شيء أسوأ من هذا بقية اليوم».

القرار الذي من شأنه أن يساعدنا في الوصول إلى أهدافنا أوريلانا – داما سيلا إل إي، وتينديل آر إس وسوريز - بالاكازار، واي (٢٠٠٠). المماطلة في اتخاذ القرار والتصرف: كيف يرتبطان بالتناقضات الذاتية. مجلة السلوك الاجتماعي والشخصية، ١٥ (٥)، ٢٣٨-٢٢٥.

سيئة للغاية لدرجة أن العلاج لم يعد خياراً، هارلان إل سي، وكيسلر إل جي (١٩٩١). فحص سرطان عنق الرحم: من لا يخضع للفحص وما السبب؟ المجلة الأمريكية للصحة العامة، ٨١ (٧)، ٨٨٥-٨٩٠.

وجبري، إف إم، وبارفيزي، جيه، وهيتمانيك، سي تي، وجوشي، آيه، وبورتيل، جيه (٢٠٠٨). تؤثر المماطلة في التئام الجروح وسوء التغذية على نتيجة تقويم المفاصل. جراحة العظام السريرية والأبحاث ذات الصلة، ٤٦٦ (٦)، ١٣٦٨-١٣٧١.

وسبوسنيك، جي (٢٠٠٩). إدارة السكتة الدماغية الحادة: تجنب المماطلة، أفضل طريقة لتحسين تقديم الرعاية. المجلة الأوروبية لطب الأعصاب، ١٦ (١٢)، ١٢٥٢-١٢٥١.

وستيل به وفيراري جيه (٢٠١٣). التثقف الجنسي والمماطلة: دراسة وبائية لخصائص الأشخاص المماطلين من عينة عالمية. المجلة الأوروبية للشخصية، ٢٧ (١)، ٥٨-٥١.

وورثلي، دي إل، كول، إس آر، وإيستمان، إيه، وميهافي، إس، وروزة، إن إم، وسميث، آيه... ويونج، جي به (٢٠٠٦). فحص سرطان القولون والمستقيم عن طريق اختبار الدم الخفي في البراز: لماذا يختار الناس الرفض. مجلة الطب الباطني، ٣٦ (٩)، ٦١٠-٦٠٧.

خطة مدخرات التقاعد حتى يكون قد فات الأوان بيرن آيه، وبليك دي، وكيرسن آيه ودود كي (٢٠٠٦). لا يوجد وقت أنسب من الوقت الحاضر: تكلفة تأخير ادخار التقاعد. مراجعة الخدمات المالية، ١٥ (٣)، ٢٣١-٢١٣.

وفينتي إس (٢٠٠٦). الاختيار والسلوك وادخار التقاعد. في جي كلارك، وآيه مانيل وإم اورسزاج (محررين). دليل أكسفورد للمعاشات التقاعدية ودخل التقاعد (المجلد ١، الصفحات ٢١-٣٠). نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

تخرج من الكلية أكثر من الرجال جولدين سي، وكاتز إل إف وكوزيمكو آي (٢٠٠٦). عودة طالبات الجامعة الأمريكية إلى الوطن: عكس الفجوة بين الجنسين في الكلية. مجلة المنظورات الاقتصادية، ٢٠ (٤)، ١٥٦-١٣٣.

وهيكمان جيه جيه ولافونتيسن به آيه (٢٠١٠). معدل التخرج من المدرسة الثانوية الأمريكية: الاتجاهات والمستويات. مراجعة الاقتصاد والإحصاءات، ٩٢ (٢)، ٢٦٢-٢٤٤.

وجانوسن إم، وآرشامبولت آي، وموريزوت جيه وباجاني إل إس (٢٠٠٨). مسارات مشاركة المدرسة وعلاقاتها التنبؤية المتباينة بالتسرب. مجلة القضايا الاجتماعية، ٦٤ (١)، ٤٠-٢١.

هم أقل عرضة للمماطلة. الارتباطات منخفضة للغاية وتصل إلى أهمية إحصائية بسبب العدد الهائل من العينات في هذه الدراسات. أقوى هذه الارتباطات تمثل ١% فقط من التباين في سلوك المماطلة.

تبين **أنه يقلل من الميل إلى المماطلة** كابلان إس وبيرمان إم جي **(٢٠١٠)**. توجيه الانتباه كمصدر مشترك للأداء التنفيذي والتنظيم الذاتي. وجهات نظر في علم النفس، ٥ **(١)**، ٥٧-٤٣.

ولكن أيضاً مع المماطلة رينتفرو به، وجوسلينج إس وبوتر جيه **(٢٠٠٨)**. نظرية النشوء والاستمرار والتعبير عن التباين الجغرافي في الخصائص النفسية. وجهات نظر في علم النفس، ٣ **(٥)**، ٣٣٩-٣٦٩.

تلف هذه المنطقة من الدماغ فريمان دبليو وواتس جيه دبليو **(١٩٣٩)**. تفسير لوظائف الفص الجبهي: بناءً على الملاحظات في ثمان وأربعين حالة من شق الفص الجبهي. مجلة ييل للبيولوجيا والطب، ١١ **(٥)**، ٥٣٩-٥٢٧، ص. ٥٣٧.

وستروب آر إل **(١٩٨٩)**. متلازمة الفص الجبهي في مريض مصاب بآفات شاحبة ثنائية. أرشيف علم الأعصاب، ٤٦ **(٩)**، ١٠٢٧-١٠٢٤.

تقودنا العوامل الكامنة إلى المماطلة ستيل بي **(٢٠٠٧)**. طبيعة المماطلة: المراجعة النظرية والتحليلية التلوية لفشل التنظيم الذاتي الجوهري. النشرة النفسية، ١٣٣ **(١)**، ٦٥.

وستيل، به **(٢٠١٠)**. معادلة المماطلة: كيف تتوقف عن تأجيل الأشياء والبدء في إنجاز الأمور. نيويورك، نيويورك: هاربر كولينز.

يؤدي إلى زيادة في المماطلة، يبني ستيل معادلته على أنها معكوس المعادل الذي أصفه هنا، مما يضع الثقة بالنفس وقيمة إتمام المهمة في البسط، مع الوقت حتى الإتمام والتشتت في المقام. ينتج عن هذا حاصل الاستحسان للمهمة، والذي يرتبط عكسياً باحتمالية المماطلة، أي:

$$\text{الاستحسان} = \frac{\text{قيمة إتمام المهمة} \times \text{الثقة بالنفس}}{\text{التشتت} \times \text{الوقت حتى قيمة إتمام}}$$

ويترتب على ذلك:

احتمال المماطلة = ١ / الاستحسان.

مع اعتذاري لـستيل، لقد ألغيت الخطوة الإضافية المتمثلة في قلب النسبة، لـوضوح التعبير.

التغذية الراجعة لإتمام المهمة يعتمد هذا على المعادلة ١ من ستيل به وكوبنيج سي جيه (٢٠٠٦). تكامل نظريات الدافع. أكاديمية مراجعة الإدارة، ٣١ (٤)، ٩١٣-٨٨٩.

يتم التعبير عن التأخير بشكل أكثر شيوعاً بـ T-t، وهو الفرق بين قيمة المكافأة الآن في الوقت T، مقابل قيمة المكافأة نفسها لاحقاً في الوقت t.

العجز، وعدم القدرة على البدء، رابين إل آيه، وفوجيل جيه ونوتر – يوفام كي إب، (٢٠١١). المماطلة الأكاديمية لدى طلاب الكلية: دور الوظيفة التنفيذية المبلغ عنها ذاتياً. مجلة علم النفس العصبي السريري والتجريبي، ٣٣ (٣)، ٣٥٧-٣٤٤.

تنشأ الصعوبات من نقص التخطيط هذا اقتباس مباشر تقريباً من رابين، إل آيه، وفوجيل جيه، ونوتر – يوفام كي إي (٢٠١١). المماطلة الأكاديمية لدى طلاب الكلية: دور الوظيفة التنفيذية المبلغ عنها ذاتياً. مجلة علم النفس العصبي السريري والتجريبي، ٣٣ (٣)، ٣٥٧-٣٤٤.

الحد من هذا الشكل من المماطلة شووينبارج إتش سي ولاي سي إتش (١٩٩٥). سمة المماطلة والعوامل الخمسة الكبرى للشخصية والاختلافات، ١٨ (٤)، ٤٩٠-٤٨١.

يعتبر معظمنا، إلى حدٍ بعيد، فاشلين بليمبتون جي **(١٩٩٥).** العامل X: السعي وراء التميز. نيويورك، نيويورك: دبليو دبليو نورتون أفو كومباني.

قشرة الفص الجبهي الظهراني والقشرة الرمادية بيير جيه إس، وجون آو به، وسكابيني دي، ونايت آر تي **(٢٠٠٦).** القشرة الجبهية المدارية والسلوك الاجتماعي: دمج المراقبة الذاتية وتفاعلات الإدراك العاطفي. **مجلة علم الأعصاب الإدراكي**، ١٨ **(٦)**، ٨٧٩-٨٧١.

ولو به وكولينز به، وتاكر دي إم **(٢٠٠٠).** الحالة المزاجية والشخصية والمراقبة الذاتية. التأثير السلبي والعاطفة فيما يتعلق بآليات الفص الجبهي لرصد الخطأ. **مجلة علم النفس التجريبي:** عام، ١٢٩ **(١)**، ٦٠-٤٣، ص ٤٣.

وباسينجام، آر إي، بينجتسون، إس إل، ولاو، إتش سي **(٢٠١٠).** القشرة الأمامية الوسطى من العمل الذاتي إلى التفكير في أداء الفرد. **الاتجاهات في العلوم المعرفية**، ١٤ **(١)**، ٢١-١٦.

التقييم الذاتي بأن أفكارهم ليست جيدة بما يكفي ليمب سي جيه، وبراون آيه آر **(٢٠٠٨).** الركائز العصبية للأداء الموسيقي التلقائي: دراسة الرنين المغناطيسي الوظيفي لارتجال الجاز. بلوس وان، ٣ **(٢)**، e1679.

الإحراج أو الإحباط هذا اقتباس مباشر من فريمان دبليون وواتس جيه دبليو **(١٩٣٩).** تفسير لوظائف الفص الجبهي: بناءً على الملاحظات في ثمان وأربعين حالة من شق الفص الجبهي. **مجلة ييل للبيولوجيا والطب**، ١١ **(٥)**، ٥٣٩-٥٢٧، ص. ٥٢٧.

إخفاقات بارزة كنجاحات رولينج ستون. **(أيضاً).** الإخفاقات التجارية العديدة لدونالد ترامب. مأخوذ من http://www.rollingstone.com

الرهن العقاري لترامب، وأربعة إفلاسات أعلنت شركات تابعة لدونالد ترامب إفلاسها ٤ مرات **[ملف فيديو]. (٢٠١١، ٢١ نيسان).** آيه بي سي نيوز. مأخوذ من:

http://abcnews.go.com/Politics/donald-trump-filed-bankruptcytimes /story؟id=134192

اضطرابات نفسية واسعة النطاق رونينجستام إي إف **(٢٠٠٥)**. التعرف على الشخصية النرجسية وفهمها. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة أكسفورد.

ما الكلمة التي يمكن ضمها إلى جميع جونج – بيمان إم، وباودين إي إم، وهابرمان جيه، وفرايمير جيه إل، وأرامبل - ليو، إس، وجرينبلات، آر، ... وكونيوس، جيه **(٢٠٠٤)**. النشاط العصبي عندما يقوم الناس بحل المشاكل اللفظية بالتبصر. بلوس بيولوجي، ٢ **(٤)**، e97.

الجواب هو الكلمة التي توحد هؤلاء الثلاثة هي تفاحة.

«أريدك أن تخبرني أن حياتي كانت تستحق العناء» فريند، آر، وليرنر، جي، وفوستر، دي **(**كتاب**)**. **(**٢٠١٢**)**. مسلس هاوس: الانتظار، الموسم ٨، الحلقة ٢٢.

أقل دقة، فهم متصلون بشكل أفضل جونج – بيمان إم **(٢٠٠٨)**. مقتبس من جيهن ليهرر **(**٢٨ تموز ٢٠٠٨**)**. مطاردة يوريكا. نيويوركر، ٤٠-٤٥.

مصحوبة بموجة من موجات جاما فليك جيه آي، وجرين دي غل، وستيفينسون جيه إل، وبيني إل، وباودين إي إم، وجانج – بيمان إم وكونيوس جيه **(٢٠٠٨)**. الدماغ ما وراء العتبة في حالة الراحة: المنطلق الأساسي للتخطيط الكهربائي للدماغ، تجارب غير عادية، والوصول إلى النشاط العقلي اللاواعي. كورتيكس، ٤٤ **(١٠)**، ١٣٦٣-١٣٥٣.

التبصر يحدث أثناء الاستحمام بالماء الدافئ مرحلة الاسترخاء أمر بالغ الأهمية. لهذا السبب يحدث الكثير من الأفكار أثناء الاستحمام بالماء الدافئ. هذا مأخوذ من جونج – بيمان إم **(٢٠٠٨)**. مقتبس من ليهرر جيه **(**٢٨ تموز ٢٠٠٨**)**. مطاردة يوريكا. ذا نيويوركر، ٤٠-٤٥.

اللوزة الدماغية، مركز الخوف في الدماغ بنجتسون إس إل، وكسيستميهالي إم وآولين إف **(٢٠٠٧)**. تشارك المناطق القشرية في توليد التراكيب الموسيقية أثناء الارتجال عند عازفي البيانو. مجلة علم الأعصاب الإدراكي، ١٩ **(٥)**، ٨٤٢-٨٣٠.

وأولرتيش إم، وكيل جيه، وهوينج كي، وولر سي، وجرون جي، (٢٠١٤). الارتباطات العصبية لتجارب التدفق المستحثة تجريبياً. نيوروديميج، 86، ٢٠٢-١٩٤.

أكبر مقاييس الكون في هذا القسم، أقوم بإعادة الصياغة والاستعارة بشكل متحرر من المحادثات مع البروفيسور كسيستميهالي، ومن مناقشاتنا والمحادثات العامة في ندوة شاركنا فيها، استضافها قسم الطب النفسي، جامعة ستانفورد، ستانفورد، كاليفورنيا، ٦ آذار ٢٠٠٧.

«لم أشعر أنني كنت أكتبها...» أوماها، إن إي، اتصال شخصي. ١٥ أيلول ٢٠١٠ وكانون الثاني ١٩٩١. نُشرت أجزاء من المحادثة الأخيرة في ليفتين دي جيه (١٩٩١). روزان كاش، التسجيل والإنتاج الهندسي، ٢٢ (٢)، ١٩-١٨.

«فتحت فمي لأغني و...» هاكسلي، به، اتصال شخصي. ٢٥ أيار ٢٠١٣، واشنطن العاصمة.

إنها منظمة... الجسم المخطط سيمانس جيه كي ويانج سي آر (٢٠٠٤). السمات والآليات الرئيسية لتنظيم الدوبامين في قشرة الفص الجبهي. التقدم في علم الأعصاب، ٧٤ (١)، ٥٨-١.

وأولين إف، ودي مانزانو آو، وآلميدا آر، وماجنسون به كي إي، وبيدرسن إن إل، وناكامورا جيه... وماد (٢٠١٢). الميل للتدفق النفسي في الحياة اليومية: الارتباط بالشخصية والذكاء. الشخصية والاختلافات الفردية، ٥٢ (٢)، ١٧٢-١٦٧.

حرية الوصول إلى تيار الوعي بولوجوريس في وتسولتا إي (٢٠٠٨). تنظيم هرمون السيروتونين والدوبامين لعمليات الانتباه. التقدم في أبحاث الدماغ، ١٧٢، ٥١٧-٥٤٢.

أدى هذا التفكير إلى تعطيل التطبيق التلقائي ديتريش آيه (٢٠٠٤). الآليات المعرفية العصبية الكامنة وراء تجربة التدفق. الوعي والإدراك، ١٣ (٤)، ٧٦١-٧٤٦.

إنه الثمن الذي يجب دفعه لكونك مبدعاً يونج إن، اتصال شخصي، حزيران ١٩٨١، ونيسان ١٩٨٤، وودسايد، كاليفورنيا.

العالم لتغذية إبداعه ووندر، إس، اتصال شخصي. نيسان ١٩٩٥، بربانك، كاليفورنيا. نُشرت أجزاء من هذه المحادثة في ليفتين دي جيه (١٩٩٦). المحادثات مفتاح الحياة: ستيفي ووندر. مجلة جرامي، ١٤ (٣)، ٢٥-١٤.

الآخرين لمنحه أقصى درجات الحرية، اتصال شخصي. ٢٧ أيلول ٢٠٠٧، برشلونة، إسبانيا.

نادراً ما يفعل الماطلون أي شيء على الإطلاق بيري جيه (٢٠١٢). فن الماطلة: دليل للمباشرة الفعالة والتأجيل. نيويورك، نيويورك: شركة ووركمان للنشر.

المقالات العلمية عندما كان من المقرر كتابة مقال تايمي جيه (١٥ كانون الثاني ٢٠١٣). كان من المفترض أن يكون هذا عموداً في يوم رأس السنة الجديدة. ذا نيويورك تايمز، ص D3.

يتم إستدراج السمك بوساطة اقتباس مباشر تقريباً من كابي آر وكسيستميهالي إم (شباط ٢٠٠٢). إدمان التلفاز ليس مجرد استعارة. سانتيافيك أميريكان، ٤٨-٥٥.

الوضع التنفيذي المركزي لقشرة الفص الجبهي جرافمان جيه (١٩٨٩). الخطط والإجراءات والمجموعات الذهنية: وحدات المعرفة الإدارية في الفص الأمامي. في إي بيرسمان(محرر)، تكامل النظرية والممارسة في علم النفس العصبي السريري (ص ٩٣-١٣٨). هيلزديل، نيوجيرسي: إيرلبوم.

ما أحدث وأعلى صوت في رأسك عرض الفريلانسرز (مُنتج). (٢٠١٣، ٨ آب). عرض الفريلانسرز ٠٧٣ - نادي الكتاب: إنجاز الأشياء مع ديفيد آلين [بودكاست صوتي]. مأخوذ من

http://www.freelancersshow.com/the-freelancers-show-073-bookclubget- Things-done-with-david-allen/

الأمراض المزمنة والموت المبكر ووربارتون دي إي، ونيكول سي دبليو وبريدين إس إس **(٢٠٠٦).** الفوائد الصحية للنشاط البدني: الدليل. مجلة الجمعية الطبية الكندية. ١٧٤ **(٦)**، ٨٠١-٨٠٩.

درء أنواع معينة من السرطان فريدينرايخ سي إم **(٢٠٠١).** النشاط البدني والوقاية من السرطان من المراقبة إلى التدخل البحصي. المؤشرات الحيوية لعلم الأوبئة السرطانية والوقاية منها، ١٠ **(٤)**، ٢٨٧-٣٠١.

وفريدينرايخ سي إم وأورنستين إم ير **(٢٠٠٢).** النشاط البدني والوقاية من السرطان: دليل المسببات والآليات البيولوجية. مجلة التغذية، ١٣٢ **(١١)**، 3456s – 3464s.

خمسة أيام في الأسبوع، ستؤدي إلى تأثيرات كبيرة باسوك إس، وتشيرتش تي إس ومانسون جيه إي **(آب ٢٠١٣).** لماذا التمرين يصنع السحر. سانتيافيك أميريكان، ٧٤ – ٧٩.

ومنظمة الصحة العالمية، توصيات عالمية بشأن النشاط البدني من أجل الصحة. مأخوذ من:

http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en

وإريكسون، كي آي، وفوس، إم دبليو، وبراكاش، آر إس، وباساك، سي، زابو، إيه، وتشادوك، إل، ... وكرامر، آيه إف **(٢٠١١).** ممارسة التمارين تزيد من حجم الحصين ويحسن الذاكرة. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٨ **(٧)**، ٣٠١٧-٣٠٢٢.

انخفاض عن طريق زيادة تدفق الدم إلى الدماغ بيريرا آيه سي، وهادلستون، دي إي، وبريكمان، إيه إم، وسوسونوف، إيه إيه، وهين، آر، ومكخان، جي إم، .... وسمول، إس إم **(٢٠٠٧).** ارتباط داخل الأجسام الحية

لتكوين عصبي ناتج عن ممارسة التمارين في التلفيف المسنن لدى البالغين. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٤ (١٣)، ٥٦٤٣-٥٦٣٨.

يزيد في حجم قشرة الفص الجبهي كولكومب سي جيه، وإيويكسون كي آي، وسكالف به إي، وكيم جيه إس، وبراكاش آر، وماك أولي إي ... كرامر آيه إف (٢٠٠٦). تعمل التمارين الرياضية الهوائية على زيادة حجم المخ لدى المتقدمين في السن. سلسلة مجلات علم الشيخوخة آيه: العلوم البيولوجية والعلوم الطبية، ٦١ (١١)، ١١٧٠-١١٦٦.

وهيلمان، سي إتش، إريكسون، كي آي، وكرامر، إيه إف (٢٠٠٨). كن ذكياً، ومرّن قلبك: تأثيرات التمرين على الدماغ والإدراك. مراجعات الطبيعة لعلم الأعصاب، ٩ (١)، ٦٥-٥٨.

الذاكرة والتفكير النقدي كولكومب إس جيهن وكرامر آيه إف، وإيريكسون كي آي، وسكالف به، وماك أولي إي، وكوهين إن جيه... إيلافسكاي إس (٢٠٠٤). لياقة القلب والأوعية الدموية واللدونة القشرية والشيخوخة. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠١ (٩)، ٣٣١٦-٣٣٢١.

«... تساوي فقط عشر دقائق من وقتي» لافين، دي، اتصال شخصي. ٢٣ تشرين الأول ٢٠١٢.

رئيس شركة فورتشون 100 بقيمة ٢٠ مليار دولار هذا الرقم بالدولار الثابت، بلغت عائدات الشركة ١٠ مليارات دولار في عام ١٩٨٨، ووفقاً لمكتب الولايات المتحدة لإحصاءات العمل، فإن هذا يعادل ٢٠ مليار دولار في عام ٢٠١٣، وهي آخر سنة تتوافر عنه إحصاءات.

وزارة العمل الأمريكية مكتب إحصاءات العمل. (أيضاً). قواعد البيانات والجداول وحاسبة التضخم بمؤشر أسعار المستهلك. مأخوذ من:

http://www.bls.gov/data/Inflation_calculator.htm

وقائمة المهام الخاصة به ليندا، اتصال شخصي. ١٦ تشرين الثاني ٢٠٠٩.

عما كانوا عليه عندما كانوا أصغر سناً فريسي به **(١٩٦٣)**. سيكولوجية الوقت. نيويورك، نيويورك: هاربر آند رو.

وووكر، جيه إل **(١٩٧٧)**. تقدير الوقت والوقت الشخصي الكلي. المهارات الإدراكية والحركيةن ٤٤ **(٢)**، ٥٢٧-٥٣٢.

تبلغ من العمر عشر سنوات عن البالغ من العمر أربعين عاماً ووكر جيه إل **(١٩٧٧)**. تقدير الوقت والوقت الشخصي الكلي. المهارات الإدراكية والحركية، ٤٤ **(٢)**، ٥٣٢-٥٢٧.

الصيغة هي $S = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^{\frac{1}{2}}$ حيث S تساوي المدة الذاتية، وA تساوي عمر الشخص المعني.

تبطئ السرعة الفعلية للنقل العصبي بلوك آر آيه، وزاكاي دي وهانكوك به آيه **(١٩٩٨)**. شيخوخة الإنسان وأحكام المدة: مراجعة تحليلية تلوية. علم النفس والشيخوخة، ١٣ **(٤)**، ٥٨٤-٥٩٦، ص. ٥٨٤.

وماك أولي جيه دي، وجونز إم آرن وهولب إس، وجونستون إتش إم وميلر إن إس **(٢٠٠٦)**. وقت حياتنا: تطوير فترة الحياة للتوقيت وتتبع الأحداث. مجلة علم النفس التجريبي: جينيرال، ١٣٥ **(٣)**، ٣٤٨.

مثل قضاء الوقت مع العائلة والأصدقاء، الجملتان اللتان تبدأن بعبارة عندما يُنظر إلى الوقت على أنه ذو نهاية مفتوحة ... مأخوذتان حرفياً تقريباً من: كارستينسين إل إل **(٢٠٠٦)**. تأثير الشعور بالوقت على التنمية البشرية. سانيس، ٣١٢ **(٥٧٨٢)**، ١٩١٣-١٩١٥.

لرؤية العالم بطريقة أشبه بكبار السن كارستينسين إل إل وفريدريكسون بي إل **(١٩٩٨)**. تأثير حالة فيروس نقص المناعة البشرية والعمر على التمثيلات المعرفية للآخرين. علم نفس الصحة، ١٧ **(٦)**، ٤٩٤-٥٠٣، ص. ٤٩٤.

وفونج إتش وكارستينسين إل إل (٢٠٠٦). تتغير الأهداف عندما تتسم الحياة بالهشاشة: الدروس المستفادة من كبار السن وهجمات ١١ أيلول ومرض السارس. الإدراك الاجتماعي، ٢٤ (٣)، ٢٤٨-٢٧٨.

حلوى الكريب سوزيت أو طبق الفاصوليا بالنقانق والبط وانسينك بي، ونيفين كي إم وشيميزو إم (٢٠١٢). التغذية المحكوم عليها بالموت: استنتاجات غريبة عن الوجبات الأخيرة. الشهية (آبيتايت)، ٥٩ (٣)، ٨٤٣-٨٣٧.

بينما يظهر البالغون الأصغر سناً العكس مازر إم وكارستينسين إل إل (٢٠٠٥). الشيخوخة والإدراك المُحفز: تأثير الإيجابية في الانتباه والذاكرة. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ٩ (١٠)، ٤٩٦-٥٠٢.

ينعكس التحيز الإيجابي في فحوصات الدماغ كارستينسين إل إل (٢٠٠٦). تأثير الشعور بالوقت على التنمية البشرية. العلوم (سانيس)، ٣١٢ (٥٧٨٢)، ١٩١٥-١٩١٣.

النشاط العقلي يحمي من الزهايمر فورست، إيه جيه، ورابينوفيتشي، جي دي، وروستوميان، إيه إتش، وستيد، تي، وألكالاي، إيه، وراسين، سي، ... وجاجست، دبليو جيه (٢٠١٢). الإدراك واستقلاب الجلوكوز وشحنة الأميلويد في مرض الزهايمر. البيولوجيا العصبية للشيخوخة، ٣٣ (٢)، ٢١٥-٢٢٥.

وجاجوست، دبليو جيه، ومورمينو، إي سي (٢٠١١). نشاط الدماغ مدى الحياة، وببتيد الأميلويد، ومرض الزهايمر. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ١٥ (١١)، ٥٢٦-٥٢٠.

«.... ربما يكون أكثر أهمية» يقول ويليام جاجوست، عالم الأعصاب في جامعة كاليفورنيا في بيركلي: «يتعلق الأمر بأنماط السلوك مدى الحياة. نميل إلى التركيز على ما يفعله الناس في سن الخامسة والسبعين فيما يتعلق بالخرف. ولكن يوجد المزيد من الأدلة على أن ما تفعله في حياتك، في الأربعين أو الخمسين، ربما يكون أكثر أهمية».

مقتبس في جريدي، دي **(٢٠١٢، ٨ آذار).** تمرين شيخوخة الدماغ، ذا نيويورك تايمز، ص.F6.

المدى العمري يحمي من مرض الزهايمر، سيمان، تي إي، وميلر – مارتينز دي إم، وميركين إس إس، ولاتشمان إم إي، وتون به آيه وكارلا مانجلا آيه إس **(٢٠١١).** تاريخ المشاركة الاجتماعية وإدراك البالغين: دراسة منتصف العمر في الولايات المتحدة. مجلات علم الشيخوخة، السلسلة بي، العلوم النفسية والعلوم الاجتماعية، ٦٦ **(**الملحق ١**)**، i141-i152.

الإبداع مصحوبٌ بقدر من الحظ كامبل، دي تي **(١٩٦٠)**، الاختلاف الأعمى والانتقائي في الفكر الإبداعي كما هو الحال في عمليات المعرفة الأخرى. مراجعة نفسية، ٦٧ **(**٦**)**، ٣٨٠-٤٠٠، ص. ٣٨٠.

الفصل السادس

«لا شيء يأتي إلى مكتبي يمكن حله بشكل كامل» لويس إم **(٢٠١٢، ٥ أيلول).** باراك أوباما لمايكل لويس حول فقدان الحرية: «أنت لا تعتاد على ذلك - على الأقل، أنا لا أفعل ذلك». فانيتي فير.

«أنا من يجب أن يختار...» وين إس، اتصال شخصي. ١ آب ٢٠١٠.

عدم اليقين بشأن أفضل علاج جيرستن إل **(دكتوراه في الطب).** اتصال شخصي. ٩ نيسان ٢٠١٣.

احتمالية ولادة طفل صبياً إن النسبة الدقيقة للأولاد بالنسبة للبنات ليست مسألة بسيطة كما قد تبدو. نحتاج إلى تحديد ما إذا كنا مهتمين فقط بالمواليد الأحياء، سواء كنا ننظر إلى الولادات في المستشفيات فقط أو جميع الولادات، سواء كنا نحسب التوائم أم لا. وقد لوحظت اختلافات بناءً على هذه العوامل بالإضافة إلى عرق الوالدين، والدولة التي يتم النظر فيها، والعديد من العوامل الأخرى. تأتي النسبة لتكون قريبة جداً من ٥٠-٥٠ ولكن ليس بالضبط.

فرصة بنسبة ٩٠% من أجل الاكتمال، هناك حالات نادرة حيث تكون عبارة مثل «يوجد فرصة بنسبة ٩٠ بالمئة أنني سأذهب إلى حفلة سوزان» تستند في الواقع إلى عملية حسابية. لنفترض، على سبيل المثال، أن سيارتي في المتجر وتحتاج إما إلى حاقن وقود جديد أو إصلاح شامل للصمام الحلقي. إذا كان مجرد حاقن وقود، فيمكنهم تجهيزه لي بحلول يوم الجمعة - في الوقت المناسب لي لأخذها إلى الحفلة – ولكن إذا تطلب الأمر إجراء إصلاح شامل، فهم بحاجة إلى أسبوع إضافي لسحب المحرك ونقله إلى الورشة الميكانيكية. الآن، قد يتمكن عامل الميكانيك الخاص بي من الوصول إلى البيانات من الشركة المصنعة للسيارات التي تقول إنه يوجد احتمال بنسبة ٩٠% لتعطل حاقن الوقود للسيارات التي قطعت عدد الأميال التي قطعتها، واحتمال ١٠% من الحاجة إلى إصلاح شامل للصمام الحلقي. هنا، بياني حول حضور حفل سوزان - عادةً عبارة عن تقدير للثقة، وليس احتمالية شديدة - مرتبط بحساب الاحتمال الفعلي، أي الحاجة إلى حاقن وقود جديد. إذا أردت أن أكون دقيقاً تماماً بشأن الحفلة، فسأقول، «آمل أن أذهب، ولكن وفقاً للميكانيكي، هناك فرصة بنسبة ١٠ بالمئة لن تكون سيارتي جاهزة، حينها لن أذهب».

هذا أمر مرهق، لكنه يوضح أن بيان الاحتمال الخاص لدي ليس تقديراً، ولكنه مرتبط بحدث محسوب.

«هناك احتمال بنسبة ١٠% أن تكون دولة مارقة..» أنا متفائل بشكل خاص بالتقدير البالغ بنسبة ١٠%. في عام ٢٠٠٦، قدر روبرت جالوتشي، عميد كلية الخدمة الخارجية بجامعة جورجتاون، أنه «من المرجح أكثر من غير ذلك أن القاعدة أو إحدى المجموعات التابعة لها ستفجر سلاحاً نووياً في مدينة أمريكية خلال السنوات الخمس إلى العشر القادمة». عبارة «أكثر احتمالاً من غير ذلك» تعني بوضوح نسبة أكبر من ٥٠%. مقتبس في كيتري آو إف، **(٢٠٠٧)**. تجنب الكارثة: لماذا تفقد معاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية قدرتها على الردع وكيفية استعادتها. مجلة ميشيغان للقانون الدولي، ٢٨، ٣٣٧-٤٣٠، ص. ٣٤٢.

الفرصة هي ١ من كل ١٠٠٠٠ خدمة الأرصاد الجوية الوطنية. **(أيضاً).** ما مدى خطورة البرق؟

مأخوذ من http://www.lightningsafety.noaa.gov

التي ضربها البرق مرتين (غير معروف). (٢ آيار ٢٠١١). كيف أنت محظوظ! قصة لا تصدق عن كيفية نجاة الرجل من صعقة البرق مرتين في لقطات رائعة من كاميرات المراقبة. ديلي ميل. و، كامبل، كي **(٢٠٠٠).** موسوعة غينيس للأرقام القياسية. نيويورك، نيويورك: موسوعة غينيس للأرقام القياسية المحدودة، ص. ٣٦.

لقد تعرضت شركة بلانك أيرويز للتحطم للتو، كتبت هذا بشكل مستقل ثم اكتشفت أنه يعكس بشكل وثيق مقطعاً في كتاب بقلم هاكينج الذي لم أواجهه إلا لاحقاً. هاكينج، آي **(٢٠٠١).** مقدمة في الاحتمال والمنطق الاستقرائي. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة كامبريدج، ص. ٣١.

كل منها محتمل بالتساوي. هذه واحدة من تلك الحالات التي يكون فيها الحدس - حدسنا منخرطاً في التفكير الخاطئ. احتمال الحصول على عشرة طرات متتالية متبوعاً بطرة واحدة آخرى. كلا التسلسلين غير محتمل كثيراً، ولكن عندما تحصل بالفعل على تلك الطرات العشر على التوالي، فإن النتيجة الحادية عشرة ما تزال ٥٠-٥٠، وما يزال من الممكن أن تستمر القرعة في أي من الاتجاهين. النقش ليس أمراً مستحقاً. فهو لا يحتاج إلى الظهور لتحقيق التوازن في التسلسل.

لا أحد يحصل على سبع طرات أو نقش على التوالي. هاكينج إي **(٢٠٠١).** مقدمة في الاحتمال والمنطق الاستقرائي. نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة كامبريدج، ص. ٣١.

١٤ تقليباً مطلوباً للحصول على ثلاث طرات متتالية جينسبارغ به **(٢٠٠٥).** كم عدد التقليبات للعملة المعدنية التي يستغرقها الأمر كمعدل وسطي للحصول على عدد معين من طرة متتالية؟ مأخوذ من:

https://www.cs.comell.edu/~ginsparg/physics/INFO295/mh.pdf

في ١٠٠ تقليبة، **هناك فرصة أكبر من ٩٩.٩%** احتمال الحصول على جولة واحدة على الأقل من ثلاثة طرة أو أكثر في العدد الإجمالي من التقليبات هو:

١ - (١.٢٣٦٨٣٩٨٤٤ / ١.٠٨٧٣٧٨٠٢٥ ^ (N + 1)) وهو ما يعادل ٠.٩٩٩٧٣٨٢ مقابل ١٠٠ تقليبة.

وايسشتاين، إي دبليو (ايضاً). العدد. مأخوذ من:

http://mathworld.wolfram.com/Run.html

(كل ما تبقى هو الآس) موستلر إف، ورورکي آر إي كي، وتوماس جي بي (١٩٦١). الاحتمال والإحصاء. القراءة، ماجستير: أديسون - ويسلي، ص. ١٧.

لا تتجاهل النسبة الأساسية جيرشتاين إل (دكتور في الطب). اتصال شخصي. ٩ نيسان، ٢٠١٣

٨٥٠.٠٠٠ طبيب في الولايات المتحدة يونج آيه، وتشادهراي غتش جيه، وراين جيه ودوجان إم (٢٠١١). تعداد للأطباء المرخصين بنشاط في الولايات المتحدة، مجلة التنظيم الطبي، ٩٦ (٤)، ١٠-٢٠.

خمسة عشر فقط من أعضاء مجلس الوزراء البيت الأبيض. (أيضاً). مجلس الوزراء. مأخوذ من: http://www.whitehouse.gov/administration/c Cabinet
يوجد ستة عشر وزيراً، من ضمنهم نائب الرئيس.

ستة عشر عضواً في المؤتمر الحادي عشر كانوا أطباءً ماينج جيه إي (٢٠١٠). عضوية الكونغرس ١١١: ملف التعريف: واشنطن العاصمة: منشور خدمة أبحاث الكونغرس:

https://www.senate.gov/CRSReports/crspublish.cfm؟pid=٢٦٠% BL٢٩%PL٣%E٣%D٠%A_٧٥٧٠٠

الجداول الرباعية (تُعرف أيضاً بجداول الاحتمالات) بيشاب واي إم، وفينبرج إس غي، وهولاند به دبليو (١٩٧٥). التحليل المنفصل متعدد المتغيرات: النظرية والتطبيق. كامبريدج، ماساتشوستس: دار نشر معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

ووينكنيز، تي دي (١٩٨٩). تحليل جداول الاحتمالات متعددة الاتجاهات للعلوم الاجتماعية. هيلزديل، نيوجيرسي: شركة لورانس إيرلبام، المتحدة.

دواء يسمى كلوروهيدروكسيلين لقد اختلقت هذا الدواء. لا يوجد دواء يسمى كلورو هيدروكسيلين. أي تشابه بين الأدوية هو مجرد مصادفة.

لسوء الحظ، هذه الأرقام نموذجية. الأدوية التي نتحدث عنها هنا هي للغشاوة البصرية - لم أذكر أي شيء عن الأدوية لعلاج حكة الظهر. في الواقع، هناك حالة حقيقية يكون فيها لديك حكة في الظهر ولا تستطيع الوصول إليها – ألم الظهر المذلي – وليس لها علاج.

افترض أن عدد السكان ١٢٠ نسمة يمكنك اختيار أي رقم تريده هنا. اخترت ١٢٠ لأنني كنت أعرف أنه يجب أن يكون قابلاً للقسمة على ٦ للاحتفاظ بالأعداد الصحيحة في هذا المثال. الأعداد الصحيحة ليست ضرورية - يمكنك أن تبدأ بعدد من السكان يبلغ ١٠٠ وينتهي بك الأمر بمنازل عشرية في الجدول، وهذا أمر لا بأس به.

المرض الأخضر و٢٠ يجب أن يكون هذا يُحل باستخدام الجبر في المدرسة الثانوية. يوجد عدد ما x يمثل عدد الأشخاص المصابين بالمرض الأقل شيوعاً (المرض الأزرق): يمثل ‎5x‎ المرض الأكثر شيوعاً (المرض الأخضر)، يجب أن يساوي $x + 5x$ يجب أن يساوي ١٢٠ الذي حددناه الذي قد يكون عدد السكان لأغراض هذا الجدول. قمنا بإعداد المعادلة $x + 5x = 120$. بإضافة الحدين على اليسار يعطينا $6x = 120$. قسمة كلا طرفي المعادلة على ٦، لعزل x المفرد، يعطينا $x = 20$. لذلك، عدد الأشخاص المصابين بالمرض الأزرق يساوي ٢٠.

يتقدمون على المدى الطويل بدفع تذاكر وقوف السيارات أخبرني الناشر أنه كان علي أن أكتب الملاحظة التالية: «أنا لا أنصح أي شخص بخرق القانون عبر الوقوف بشكل غير قانوني، أنا أستخدم هذا لإعطاء فكرة افتراضية فقط».

٦٥٠ دولاراً على تذاكر وقوف السيارات مقابل ١,٠٤٠ دولاراً يمكننا إضافة نتائج مختلفة للقيمة الإجمالية المتوقعة. افترض أنه توجد جرة مليئة بالنقود الورقية –من فئة ١ دولار و٥ دولار و٢٠ دولاراً. يُسمح لك بالوصول إليها وأخذ واحدة والاحتفاظ بكل ما تحصل عليها. يوجد ٦٥ من فئة ١ دولار، و٢٥ من فئة ٥ دولارات، و١٠ من فئة ٢٠ دولاراً. ما القيمة المتوقعة للعبة؟ نظراً لأن إجمالي عدد الفئات يصل إلى ١٠٠ (٦٥+٢٥+١٠)، من السهل تحويلها إلى احتمالات: يوجد فرصة بنسبة ٠.٦٥ للحصول على ١ دولار، وفرصة ٠.٢٥ للحصول على ٥ دولارات، وفرصة ٠.١ الحصول على ٢٠ دولاراً. نضرب كل احتمال بربحه، ونجمعهم معاً:

0.65× 1 دولار = 0.65 دولار

0.25× 5 دولار = 1.25 دولار

0.1 × 20 دولار = 2.00 دولار

3.90 دولار

القيمة المتوقعة إذن ٣.٩٠ دولار. لاحظ أنه لا يمكنك في الواقع الحصول على هذا المبلغ المحدد من المال. لكن هذا هو متوسط المبلغ الذي يجب أن تتوقع الحصول عليه، ويساعد في حساب المبلغ الذي ترغب في دفعه للعب هذه اللعبة. تتغير الاحتمالات بشكل طفيف حيث يتم سحب الفئات بالتتابع لأن القليل منها يبقى في الجرة وأنت تعرف أياً قد سحبتها بالفعل.

عندما تذهب إلى كرنفال وتدفع مقابل رمي كرات البيسبول على زجاجات الحليب، أو الحلقات على الأقماع، فقد تشدك الحيوانات المحشوة العملاقة والجوائز الأخرى الجاذبة. عادةً ما تكون تكلفة لعب اللعبة جزءاً بسيطاً من قيمة الجائزة. لكن الكرنفالات تعمل في مجال جني الأموال وقد عملوا على تحقيق الأشياء لصالح «المقر»، الكرنفال أو صاحب الامتياز. دائماً ما تكون القيمة

المتوقعة لهذه الألعاب أقل من تكلفة تشغيلها. على الرغم من أن عدداً قليلاً من الأشخاص يتقدمون للعب، ويفوزون بجوائز ذات قيمة أكبر مما ينفقونه للعب، إلا أن الكرنفال على المدى الطويل يجني الكثير من المال.

تعمل الكازينوهات بالطريقة نفسها.

طبيبك غير مؤهل للخوض في الإحصائيات أعرف هذا الأمر من تعليم طلاب الطب لسنوات عديدة. بالإضافة إلى ذلك، يفشل معظم طلاب الطب في تقييم مصادر المعلومات لأنهم «غير مهيئين وغير راغبين بذلك» وفقاً لتومبسون إن، ولويس إس، وبرينان به وروبينسون جيه (٢٠١٠). محو الأمية المعلوماتية: هل طلاب علم الإشعاع الطبي في السنة النهائية على طريق النجاح؟ مجلة المساعدة الصحية، ٣٩ (٣)، e83-e89. لنكون منصفين، التدريب الطبي مفصل ومكثف بشكل لا يصدق، فمعظم الطلاب لديهم القليل من الوقت لأي شيء خارج المنهج المحدد – يوجد قدر هائل لاستيعابه في وقت قصير نسبياً.

«يولد الأطباء معرفة أفضل للكفاءة والفعالية..» جونز، دي إس (٢٠١٢). بروكين هارتس (القلوب المكسورة): التاريخ المعقد لرعاية القلب. بالتيمور، دكتوراه في الطب: دار نشر جامعة جونز هوبكنز.

يتم إجراء ٥٠٠٠٠٠ عملية في الولايات المتحدة كل عام النظام الصحي بجامعة ميشيغان. (٢٠١٣). تطعيم مجازة الشريان التاجي (CABG). مأخوذ من:
http://www.med.umich.edu/cardiacsurgery/patient/adult/adultcandt/cabg.shtml

لا فائدة من البقاء على قيد الحياة لدى معظم المرضى مورفي إم إل، وهلتجرين إتش إن، وديتري كي، وتومسين جيه وتاكارو تي، (١٩٧٧). علاج الذبحة الصدرية المستقرة المزمنة: تقرير أولي لبيانات البقاء على قيد الحياة للدراسة التعاونية العشوائية لإدارة المحاربين القدماء. مجلة نيو إنجلاند الطبية، ٢٩٧ (١٢)، ٦٢١-٦٢٧.

... توصلوا إلى الاعتقاد بأنه ينجح ... جونز، دي إس (٢٠١٢). القلوب المكسورة: التاريخ المعقد لرعاية القلب. بالتيمور، دكتوراه في الطب: دار نشر جامعة جونز هوبكنز.

ارتفع إجراء رأب الأوعية التاجية من صفر إلى ١٠٠٫٠٠٠ إجراء سنوياً بارك آيه (آذار – نيسان ٢٠١٣). معضلة القلب: كيف تؤثر الثغرات في المعرفة الطبية على المسائل المتعلقة بالقلب. مجلة هارفارد، ٢٥-٢٩.

لا تظهر التجارب السريرية أية فائدة للبقاء على قيد الحياة إيليس إس جيه دي، وموني إم آر، وجورج بي إس، وذا سيلفا إي إي، وتالي جيه دي، وفلاناجان دبليو إتش وتوبول إي جيه (١٩٩٢). تجربة مغشاة للقسطرة الاختيارية المتأخرة مقابل المعالجة التحفظية للمرضى الذين يعانون من تضيق ناتج عن العلاج بالأدوية الحالة للخثرة لاحتشاء عضلة القلب. مجموعة دراسة علاج حالات التضيق لما بعد العلاج بالأدوية الحالة للخثرة (TOPS). الدورة الدموية (سيركيوليشن)، ٨٦ (٥)، ١٤٠٦-١٤٠٠.

وهيوب، دبليو، ولوبيز، إن إتش، وجيرش، بي جيه، وسورسز، به، وماتشادو، إل إيه، وجاتين، إف بي، ... وراميرز، جيه إيه (٢٠٠٧). متابعة لمدة خمس سنوات للدواء أو القسطرة أو الدراسة الجراحة (MASS II): تجربة سريرية عشوائية مغشاة منضبطة لثلاث استراتيجيات علاجية لمرض الشريان التاجي متعدد الأوعية. الدورة الدموية، ١١٥ (٩)، ١٠٨٩-١٠٨٢.

وجيشلز كي بي، ويوسف إس، (١٩٩٥). هل يؤثر رأب الشرايين التاجية عبر اللمعة وبطريق الجلد في احتشاء عضلة القلب الحاد على معدلات الوفيات ونسب إعادة الاحتشاء؟ نظرة عامة كمية (التحليل التلوي) للتجارب السريرية المغشاة. الدورة الدموية، ٩١ (٢)، ٤٨٥-٤٧٦.

إطالة متوسط العمر المتوقع وإن ليوم واحد. جونز دي إس (٢٠١٢). القلوب المكسورة: التاريخ المعقد لرعاية القلب. بالتيمور، دكتوراه في الطب: دار نشر جامعة جونز هوبكنز.

الناس لديهم خيار إنجلمان، جيه بي، وكابرا سي إم، ونُصير، سي، وبيرنز، جي إس **(٢٠٠٩).** نصائح مالية من الخبراء «تفرغ» بشكل بيولوجي عصبي عملية اتخاذ القرارات المالية تحت المجازفة. بلوس ون، ٤**(٣)**، e4957.

تسليم قرارهم إلى الخبير هيرتز، إن **(٢٠١٣، ٢٠ تشرين الأول).** لماذا نتخذ قرارات خاطئة. ذا نيويورك تايمز، ص SR6.

علاجات سرطان البروستات هنا أستعير بحرية من مقال نشرته سابقاً. ليفيتين، دي جيه **(٢٠١١، ٩ تشرين الأول).** اشفِ نفسك. **[**مراجعة كتاب عقلك الطبي**:** كيف تقرر ما هو مناسب لك بقلم جروبمان وبه هارتزباند**].** ذا نيويورك تايمز صنداي بوك ريفيو، ص. BR28.

٢.٥ مليون رجل هاولادر إن، ونون آيه إم، وكرابتشو إم، وينمان إن، وآمينو آر، ووالدرون دبليو.... وكرونين كي آيه **(**محررين**).** برنامج المراقبة وعلم الأوبئة والنتائج النهائية **(**SEER**)** مراجعة إحصاءات السرطان ١٩٧٥ - ٢٠٠٩ **(**جيل ٢٠٠٩ من السكان**).** بيثيسدا، دكتوراه في الطب**:** المعهد الوطني للسرطان، بناءً على تقديم بيانات في شباط ٢٠١١ إلى **(**SEER**).** مأخوذ من http://seer.cancer.gov/archive/csr/1975-2009-pops09

٣% من الرجال سيموتون من جمعية السرطان الأمريكية. ما الإحصاءات الأساسية حول سرطان البروستات؟ مأخوذ من http://www.cancer.org

الجراحة الجذرية لإستئصال البروستات المعهد القومي للسرطان. **(٢٠١٣).** علاج سرطان البروستات **(**PDQ®**):** نظرة عامة على خيار العلاج. مأخوذ من and http://www.cancer.gov،

وشولز إم وبلوم آر **(٢٠١٠).** الهجوم على مُستأصلي البروستات**:** لا مزيد من الخزعات غير الضرورية أو العلاج الجذري أو فقدان القدرة الجنسية. نيويورك، نيويورك**:** صحافة آخرى، ص ٢٠-٢١.

يموت معظم الرجال به جروبهان جيه، وهارتزباند به **(٢٠١١). عقلك الطبي:** كيف تقرر ما هو مناسب لك**.** نيويورك، نيويورك**:** بينجوين، ص ٢٤٦-**٢٤٧.**

وهيسيلز دي، وفيرهاج جي دبليو، وشولكن جيه آيه، وتيجيس جيه آيه **(٢٠٠٤).** قابلية تطبيق المؤشرات الحيوية في التشخيص المبكر لسرطان البروستات**.** مراجعة الخبراء للتشخيص الجزيئي، ٤ **(٤)**، ٥٢٦-٥١٣**.**

ماذا عن الآثار الجانبية؟ هوجوسون جيه، وستران جيه وكارلسون إس في **(٢٠١١).** استئصال البروستات الجذري خلف العامة**:** مراجعة النتائج والآثار الجانبية**.** اكتا أونكولوجيكا، ٥٠ **(**ملحق ١**)**، ٩٧-٩٢**.**

والمعهد الوطني للسرطان**. (٢٠١٤).** المرحلة الأولى من علاج سرطان البروستات**.** مأخوذ من http://www.cancer.gov

وطبيب البروستات **(**٢٠١١، ٤ حزيران**).** تقصير القضيب بعد استئصال البروستات**:** نعم، يحدث بالفعل **[**رسالة سجل الويب**].** مأخوذ من http://myprostatedoc.blogspot.com

وتالكوت جيه آيه، ورايكر به، وكلارك جيه آيه، وروبرت كي جيه، وويكس جيه سي، وبيرد سي جيه، **...** وكانتوف به دبليو **(١٩٩٨).** أبلغ المرض عن حدوث أعراض بعد العلاج الأولي لسرطان البروستات المبكر**:** نتائج الدراسة الحشدية الرجعية**.** مجلة علم الأورام السريري، ١٦ **(**١**)**، ٢٧٥-٢٨٣، ص**.** ٢٧٥**.**

وويلت، تي جيه، وماكدونالد آر، وروتكس، آي، وشامليان، تي إيه، وتايلور، بي سي، وكين، آر إل **(٢٠٠٨).** مراجعة منهجية**:** الفعالية المقارنة وأضرار العلاجات لسرطان البروستاتا الموضعي سريرياً**.** حوليات الطب الباطني**.** ١٤٨ **(**٦**)**، ٤٤٨-٤٣٥**.**

٤٧ من أصل ٤٨ شرودر إف باتش، وهوجوسون جيه، وروبول إم جيه، وتاميلا تي، وسياتو إس، ونيلين في **....** وآفينين آيه **(٢٠٠٩).** فحص وفيات سرطان البروستاتا في دراسة أوروبية عشوائية**.** مجلة نيو إنجلاند الطبية، ٣٦٠ **(**١٣**)**، ١٣٢٨-١٣٢٠

٢٤ مرة أكثر عرضة للأذى كاو تي سي، دي إف، وجيمر دي، وفولي جيه، سي تي، وفريدريكس به، ... ومول، جيه دبليو (٢٠٠٠). استبيان متعدد المراكز للإبلاغ الذاتي عن الضعف الجنسي وسلس البول والتضييق بعد استئصال البروستاتا الجذري. مجلة جراحة المسالك البولية، ١٦٣ (٣)، ٨٦٤-٨٥٨.

وبيتس، تي إس، رايت، إم به، وجيلات، دي إيه. (١٩٩٨). تم تقييم انتشار وتأثير سلس البول والعجز الجنسي بعد استئصال البروستات دون ذكر الاسم في استبيان الحقن المجهري للذكور يوروبيان يورولوجي (علم أمراض المسالك البولية الأوردلي). ٣٣ (٢)، ١٦٩-١٦٥.

٢٠% يندمون على قرارهم باركر بوب تي (٢٧ آب ٢٠٠٨). حالات الندم بعد جراحة البروستات. ذا نيويورك تايمز.

«من الصعب جداً إخبار الطبيب الجراح..» هذا الاقتباس مأخوذ من بولوك، آيه (٢٠١٣، ٨ أيار). تقول الدراسة إن الاختبار الجديد يحسن تقييم مخاطر الإصابة بسرطان البروستات. ذا نيويورك تايمز. ص. B3.

«يتم تعليم الجراحين..» كينيت، بي، اتصال شخصي. ٣٠ كانون الثاني ٢٠١٤، نيويورك، نيويورك.

قم بإطالة حياتك لساعة مقابل كل ساعة تتمرن فيها خدمة أخبار السلوكيات الصحية اليومية العلمية (٢٠١٢). يمكن أن تطيل ممارسة الرياضة حياتك بما يصل إلى خمس سنوات. مأخوذ من

www.sciencedaily.com/releases/2012/12/121211082810.htm

لا يتطابق مع شخص واحد فكر في إحصائية حول متوسط عدد الساعات في الأسبوع التي يقضيها الأشخاص في مشاهدة التلفاز. في مبنى سكني صغير، ربما يشاهد ٤ أشخاص لساعة في الأسبوع، وشخص فقط يشاهد التلفاز لـ ١٠ ساعات في الأسبوع. لحساب المتوسط، نجمع عدد الساعات في الأسبوع (١ + ١ + ١ + ١ + ١٠ = ١٤) ونقسم على عدد الأشخاص (١٤/٥) لنحصل على

٢.٨. لا أحد في المبنى السكني يشاهد ٢.٨ ساعة في الأسبوع في هذه الحالة، لكن هذا هو المتوسط.

أستخدم مصطلح المتوسط هنا بالتبادل مع المفهوم الإحصائي لـ «الوسط». هناك نوعان من المقاييس الأخرى للاتجاه المركزي، الوسيط والنمط، وهذا يسمى أيضاً بالمتوسطات. الوسيط هو نقطة المنتصف، وهو الرقم الذي تكون عنده نصف الملاحظات والمشاهدات أعلاه والنصف الآخر أدناه. إذا نظرنا إلى المدخولات الأسبوعية في المبنى السكني نفسه، وكانت ٥٠٠ دولار، ٥٠٠ دولار، ٦٠٠ دولار، ٧٠٠ دولار، ٨٠٠ دولار، فالمتوسط هو ٦٠٠ دولار: نصف القيم أعلى والنصف أدناه. (وفقاً للاتفاقية، عندما يكون لدينا مجموعة من الروابط كما هو الحال في عدد ساعات مشاهدة التلفاز في الأسبوع، فما يزال بإمكانك العد حتى نقطة المنتصف في القائمة ويصبح هذا الرقم هو الوسيط، في مثال التلفاز، الوسيط هو ١). المقياس الآخر الذي يسمى أيضاً بالمتوسط هو«النمط»، وهي القيمة التي تحدث غالباً. في مثال الساعات الأسبوعية للتلفاز، يكون النمط هو ١. في الدخل الأسبوعي، يكون ٥٠٠ دولار. لاحظ أن المتوسط والوسيط والنمط يمكن أن يكونوا مختلفين. أنها تخدم وظائف مختلفة. للحصول على أمثلة حول متى يكون كل منها مفيداً، راجع ويبلان سي (٢٠١٣). إحصائيات واضحة: إبعاد القلق والرهبة من البيانات. نيويورك، نيويورك: دبليو دبليو نورتون آند كومباني.

ضعف الانتصاب تانسيل آيه، وكيريلامازيو، ونالكاسيوجلو في، وأصلان واي، وبولات إف وآتان آيه (٢٠٠٨). تأثير خزعة إبرة البروستاتا عبر المستقيم على النشاط الجنسي لدى الرجال وشريكاتهم. جراحة المسالك البولية، ٧١ (٦)، ١١٣١ -١١٢٨.

«... الإحصاءات الطبية مختلفة عن الإحصاءات الأخرى». آمل أن تصدقني، عزيزي القارئ، عندما أقول إن الإحصاءات الطبية لا تختلف عن الإحصاءات الأخرى. لا تعرف الأرقام في المعادلة ما إذا كانت تُستخدم لوصف السرطان أو

حاقنات الوقود المعطلة. أتمنى أن يكون رد فعل هذا الجراح مفارقة، ولكن لسوء الحظ، سمعت العشرات من الاختلافات في هذا. أنا ممتن للغاية لأن الجراحين أفضل بكثير في الجراحة مما هم عليه في القرار، ولكن هذا يعني أننا جميعاً يجب أن نكون أكثر مقدماً، ونقرر ما إذا كانت الجراحة هي الخيار الأفضل في أي موقف معين.

فن وعلم بالوقت نفسه إدواردز آيه، وإيلوواين جي، وموولي آيه **(٢٠٠٢).** شرح المخاطر: تحويل البيانات الرقمية إلى صور ذات مغزى، المجلة الطبية البريطانية ٣٢٤ **(٧٣٤١)**، ٨٣٠-٨٢٧.

انخفض الخناق من ١٧٥٠٠٠ حالة برنامج التحصين الوطني CDC **(١٩٩٩).** إنجازات في الصحة العامة، ١٩٠٠-١٩٩٩ تأثير اللقاحات الموصى بها عالمياً للأطفال – الولايات المتحدة، ١٩٩٠-١٩٩٨. التقرير الأسبوعي للحالات المرضية والوفيات، ٤٨ **(١٢)**، ٢٤٨-٢٤٣. مأخوذ من

http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00056803.htm#0003753.htm

زاد متوسط العمر المتوقع في العالم منذ ذلك الحين متوسط العمر المتوقع العالمي المتوقع ١٠٠٠٠ قبل الميلاد - ٢٠٠٣. مأخوذ من

http://cdn.singularityhub.com/wpcontent/uploads/2013/09/lifeexpectancy -hockey-stick.png

متوسط العمر المتوقع في الولايات المتحدة المعاهد الوطنية للصحة. متوسط العمر المتوقع في الولايات المتحدة. مأخوذ من:

http://www.nih.gov/about/Impact/life_expectancy_graph.htm

وفيات الرضع وحديثي الولادة وبعد الولادة. مكتب صحة الأم والطفل **(٢٠١٣).** وفيات الرضع. مأخوذ من

http://mchb.hrsa.gov/chusa13/perinatal-health-status-indecatiarslplintant- mortatity-html

معدلات سرطان الدم لدى الأطفال سيمون جيه في **(٢٠٠٣).** سرطان الدم في الطفولة – نجاحات وتحديات للناجين**.** مجلة نيو إنجلاند الطبية، ٣٤٩ **(٧)**، ٦٢٨-٦٢٧**.**

مشروع بقيمة ٦٠ مليار دولار فكر بنفسك بشكل أفضل**.** الإيكونوميست**. (**٢٠١١، ١٩ أيار**).** ذا نيويورك تايمز تُقدر أنها تبلغ ٣٢ مليار دولار في الأعمال التجارية في الولايات المتحدة**.**

وأوكونور، آيه **(**٢٠١٣، ٢١ كانون الأول**).** يرتبط الضرر الذي يلحق بالكبد بالمساعدات الغذائية**.** ذا نيويورك تايمز، ص A1**.**

أربعون بالمئة من الأمريكيين، طاقم العمل في منظمة مايوكلينيك **(**٢٠١١، ٢٠ تشرين الأول**).** الطب التكميلي والبديل**.** مأخوذ من**:**

http://www.mayoclinic.com/health/alternative - medicine/PN00001

يطلق عليه ببساطة الطب، أشكر بين جولداكر على هذه التركيبة**.**

تخفيف مادة ما مراراً وتكرار إيرنست إي **(**٢٠٠٢**).** مراجعة منهجية للمراجعات المنهجية للمعالجة المثلية**.** المجلة البريطانية لعلم الصيدلة السريرية، ٥٤ **(**٦**)**، ٥٨٢-٥٧٧**.**

وجوناس، دبليو بي، وكابتشوك، تي جيه، وليندي كي **(**٢٠٠٣**).** نظرة عامة نقدية على المعالجة المثلية**.** حوليات الطب الباطني، ١٣٨ **(**٥**)**، ٣٩٩-٣٩٣**.**

وفقاً لاختصاصيي المعالجة المماثلة أو الطب التجانسي، فإن «التردد والحيرة» دانكو دي **(**١٩٩٦**).** التردد والحيرة في المعالجة المماثلة**:** دليل للشفاء الطبيعي**.** لونجمونت، كولورادو**:** منشورات دار نشر صن شاين، وكارثر كي دبليو **(**٢٠٠٤**).** مأخوذ من**:**

Homöopathie und Wasserstruktur: Ein physikalisches Modell

[المعالجة المماثلة وبنية الماء**:** نموذج فيزيائي**].**

Forschende Komplementärmedizin und Klassische Naturheilkunde

[بحث في الطب الطبيعي التكميلي والكلاسيكي**]**، ١١ **(**١**)**، ٣٢-٢٤**.**

وفيثولكاس، جي **(١٩٨٠)**. علم المعالجة المماثلة. نيويورك، نيويورك: دار نشر جروف برس.

إجراء محدد للغاية جولد آكر بي**(**١٩،٢٠١١ شباط**)**. في حالة تناول جرعة زائدة، استشر المُسعف. ذا جارديان.

وراندي، جيه **[**فرقة الاستجابة التوجيهية**]**. **(**٢٠٠٦، ١٦ تشرين الثاني**)**، جيمس راندي يشرح المعالجة المماثلة **[**ملف فيديو**]**. مأخوذ من http://www.youtube.com

بحجم حبة الأرز في نظام المجموعة الشمسية: افترض أن حبة أرز بحجم ٥ **×** ١.٤ **×** ١.٤ ملم، أو حجم ٩.٨ متر مكعب. حوّل إلى أميال **=** ٢.٤ **×** ١٠$^{-١٨}$ خذ بحجم نظامنا الشمسي نصف قطر من الشمس إلى أحد طرفي سحابة أورت، حوالي ٥٠ وحدة فلكية أو ٤.٦٥ **×** ١٠^{١٢} ميل. الحجم **=** ٤ **/** ٣ Πr^3 **=** 4.21 **×** ١٠^{٣٨}. سيكون حجم حبة أرز في فلك حجم النظام الشمسي **(**٢.٤ **×** ١٠$^{-١٨}$**)** **/** **(**٤.٢١ **×** ١٠^{٣٨}**)** **=** ٥.٧٠ **×** ١٠$^{-٥٧}$. لتحقيق تخفيف ١ **×** ١٠١^{٥٠٠} تخفيفاً إضافياً، أو ٢٦ مرة أخرى.

عرضت راندي مبلغ مليون دولار على سولون آو **(**11،2011 شباط**)**. عرض مُتشكك مبلغ مليون دولار لإثبات أن المعالجة المماثلة أو الطب التجانسي ناجح. وايرد يوكي.

ما يعادل الدواء الوهمي فكر في نفسك بشكل أفضل. ذا إيكونوميست. **(**٢٠١١، ١٩ أيار**)**.

الفيتامينات المتعددة ليست فعالة لأي شيء إيبينغ إم وفولسيت سي إي **(**٢٠١٣**)**. لا تُحسن المكملات الغذائية من الفيتامينات والمعادن طويلة الأمد من صحة القلب والأوعية الدموية للأطباء الأمريكيين ولا تطيل فترة حياتهم. الطب المسند على الأدلة، ١٨ **(**٦**)**، ٢١٩**-**٢١٨.

وجولار إي، وسترينجس إس، ومولرو سي، وآبل إل جيه وميلر إي آر **(**٢٠١٣**)**. طفح الكيل: توقف عن إهدار المال على مكملات الفيتامينات والمعادن. حوليات الطب الباطني، ١٥٩ **(**١٢**)**، ٨٥٠**-**٨٥١.

وويلـيج، آيـه (٢٠١٤، ١٩ كـانون الثـاني). لا فائـدة مـن الفيتامينـات المتعددة؟ الجارديان.

فيتامين د الزائد راتو جي (٢٠١٢، ٩ كانون الثاني). هل يمكن للإفراط في فيتامين د أن يضر بصحة القلب والأوعية الدموية؟ هذا المحتمل. الأخبار الطبية اليوم.

فيتامين ب٦ الزائد شيهان جيه . هل يمكنك تناول الكثير من فيتامين ب ٦ وفيتامين ب١٢؟ مأخوذ من:

http://healthyeating.sfgate.com/can-much-vitamin-b6-vitamin-b12-6060.html

ملايين الأمريكيين يتناولون فيتامين سي مارشال، سي دبليو (أيضاً). فيتامين سي: هل الجرعات العالية تقي من نزلات البرد؟ مأخوذ من:

http://www.quackwatch.com/01QuackeryRelatedTopics/DSH/colds.html

استعمال عشبة القنفدية (الإشناسيا) عندما يصابون بنزلات البرد، باور بي آيه. هل ستساعدني المكملات الغذائية التي تحتوي على الإشناسيا في التعافي من نزلات البرد بشكل أسرع؟ مأخوذ من:

http://www.mayoclinic.com/health/echinacea/an01982

«كل والدين سهرا طوال الليل..» كانيمان، دي (٢٠١١). التفكير السريع والبطيء. نيويورك نيويورك: شركة النشر فارا وستراوس وجيروكس.

توفي ٢١٧٠ شخصاً آخر، توجد إحصائيات متضاربة حول هذا الموضوع. لم يجد ديوناندان وباكويل (٢٠١١) فرقاً في القتلى، بل ارتفاعاً في عدد المصابين. وجد بلالوك وكاديالاي وسيمون (٢٠٠٩) ارتفاعاً في عدد القتلى من ٩٨٢ خلال الأشهر الثلاثة من عام ٢٠٠١، ولكن ما يصل إلى ٢٣٠٠ على المدى الطويل. يبدو أن تأثير الحادي عشر من سبتمبر مستمر في حيث يموت مئات الأشخاص في حوادث الطرق السريعة كل شهر أيلول بنسبة أكبر من المعدل الأساسي لحوادث

المرور، وذلك بسبب المخاوف من أن الإرهابيين سيقومون بالهجوم مرة أخرى أو بالاقتراب من الذكرى السنوية لأحداث ١١ أيلول (هامبسون، ٢٠١١). كتب غيغرينذر (٢٠٠٦): «ما يقدر بنحو ١٥٠٠ أمريكي لقوا حتفهم على الطريق في محاولة لتجنب مصير الركاب الذين لقوا حتفهم في أربع رحلات طيران مميتة».

هناك مقال نُوقِش بشكل جيد من قبل تشابهان وهاريس (٢٠٠٢) حول الفشل البشري في إدراك المخاطر بشكل صحيح، والمبالغة في رد الفعل تجاه بعض أشكال الموت والاستهانة ببعضها الآخر. راجع أيضاً، كيني (٢٠١١)، وسيفاك فلاناغان(٢٠٠٣). بلالوك، جي، وكاديالي في، وسيمون دي إتش (٢٠٠٩). قتلى قيادة السيارات بعد أحداث ١١ أيلول: تكلفة خفية

للإرهاب. الاقتصاد التطبيقي، ٤١ (١٤)، ١٧٢٩-١٧١٧.

وتشابهان، سي آر، وهاريس، إيه دبليو (٢٠٠٢). نظرة متشككة على أحداث ١١ أيلول. المستفسر المتشكك (سكبتيال إنكويرر)، ٢٦ (٥). مأخوذ من http://www.csicop.org

وديوناندان آر وباكويل آيه (٢٠١١). وفيات وإصابات القتلى بعد أحداث ١١ أيلول. المجلة الدولية للطب العام، ٤، ٨٠٣-٨٠٧.

وغيغرينذر جي (٢٠٠٦). من وضع سيىء إلى أسوء: ردود الفعل السلوكية على الهجمات الإرهابية. تحليل المخاطر، ٢٦ (٢)، ٣٥١-٣٤٧.

وهامبسون، آر (٢٠١١، ٥ أيلول). بعد أحداث ١١ أيلول: ٥٠ تاريخاً غير أمريكا بهدوء. يو إس آيه توداي.

وكيني، سي (٢٠١١، ١٨ تشرين الثاني). أمن المطارات يقتلنا. بيزنيس وييك.

وسيفاك إم وفلانايان إم (٢٠٠٣). قيادة الطائرات والسيارات بعد هجمات ١١ أيلول، أميريكان سانيتست. ٩١ (١)، ٨-٦.

عشرة ملايين رحلة جوية آمنة سنايدر بي (٩،٢٠١٢ كانون الثاني) سنة آمنة جداً للسفر الجوي. سي إن إن. مأخوذ من http://www.cnn.com

«يمكن أن يقوم الإرهابيون بالهجوم مرتين..» غيسماير دبليـو وغيفرينـذر جـي **(٢٠١٢).** أحـداث ١١ أيلـول، القـانون الثـاني: تحليـل دقيـق للتغـيرات الإقليمية في عدد الوفيات المرورية في أعقاب الهجمات الإرهابية. علـم الـنفس، ٢٣ **(١٢)**، ١٤٤٩-١٤٥٤.

لكن من المحتمل أنهم لا يفعلون ذلك كانيمان، دي **(٢٠١١).** التفكير السريع والبطيء. نيويورك، نيويورك: فارار، ستراوس وجيرو.

دقيقة بنسبة ٢٠% من الوقت فقط كريستاكيس إن آيه **(١٩٩٩).** التنبؤ بالموت: النبوة والتنبؤ في الرعاية الطبية. شيكاغو، إلينوي: دار نشر جامعة شيكاغو.

خاطئ بنسبة ٤٠% بيرنر إي إس، وجريبر إم إل **(٢٠٠٨).** الثقة الزائدة كسبب للخطأ التشخيصي في الطب. المجلة الأمريكية للطب، ١٢١ **(٥ ملحق)**، S23-S2

٧٠% من الـشركات آو كونـور آيـه **(٢١ كـانون الأول ٢٠١٣).** يـرتبط الضرر الذي يلحق بالكبد بالمساعدات الغذائية. ذا نيويورك تايمز، ص A1.

كريستوفر هيريـرا آو كونـور، آيـه **(٢٠١٣، ٢١ كـانون الأول).** يـرتبط الضرر الذي يلحق بالكبد بالمساعدات الغذائية. ذا نيويورك تايمز، ص A1.

عانى من تلف في الكبد بعـد تنـاول مـستخلص الـشاي الأخـضر. هـذه المعلومات مأخوذة من آو كونور آيه **(**22،2013 كـانون الأول**).** يـرتبط الـضرر الذي يلحق بالكبد بالمساعدات الغذائية. نيويورك تايمز، ص A1.

جمع كلمة الحكاية ليس البيانات ستشريست إل وبيتز دي **(١٩٨٧).** التعليق: قياس فعالية برامج زراعة القلب. مجلة الأمراض المزمنة، ٤٠ **(ملحق ١)**، 155S – 158S.

ستيف جوبز... رفض الجراحة كورا. لماذا اختار ستيف جوبز عدم معالجة السرطان بشكل فعال؟ مأخوذ من:

http://www.quora.com/Steve-Jobs/Why-did-Steve-Jobs-choosenot- to-effectively-treat-his-cancer

ووالتون، آيه جي (٢٠١١، ٢٤ تشرين الأول). الندم على علاج ستيف جوبز للسرطان. فوربس.

(NIH) (المعاهد الوطنية للصحة) قامت بـإجراء تقـسيم المركـز الـوطني للطب التكميلي والبديل (NCCAM). مأخوذ من http://nccam.nih.gov

الأشخاص المستفيدون من العلاجات البديلة: راجع، على سبيل المثال، غارغ إس كي، وكروفت آيه إم وباجر به (٢٠ كانون الثاني ٢٠١٤). علاج الديدان الطفيلية (الديدان) لتحريض خمود سرطان الأمعاء الالتهابي. قاعدة بيانات كوكران للمراجعات المنهجية، (١)، الطريقة رقم CD009400. مأخوذ من:

http://summaries.cochrane.org/CD009400/helminth-therapy-worms-for-induction-of-remission-in-infamatory-bowel-diseae

ووايت، إيه آر، ورامبس، إتش، وليو، جيه به / وستيد، إل إف، وكامبل، جيه (٢٠١٤، ٢٣ كانون الثاني). الوخز بالإبر والتدخلات ذات الصلة للإقلاع عن التدخين. قاعدة بيانات كوكران للمراجعات المنهجية، (١). الطريقة رقم CD000009. مأخوذ من:

http://summaries.cochrane.org/CD000009/do-acupuncture-and-related-therapies-hel-smokers-who-are-trying-to-quit

١٥٠ شخصاً بحاجة إلى العلاج باستخدام فيتامين د. بيلاكوفيك جي، وجلود إل، ونيكولافا دي، ووتيفيلد كي، ووتيرسليف جيه، وسيمونتي آر جي ... جلودسي (٢٠١٤). فيتامين د لمنع الوفاة عند البالغين. قاعدة بيانات كوكران للمراجعات المنهجية، (١)، الطريقة رقم CD007470. مأخوذ من:

http://summaries.cochrane.org/CD007470/vitamin-d-suplementaion-for-preventation-of-mortality-in-adults#sthash.Z6rLxTiS.dpuf

فيتامين (د) الزائد يؤدي إلى الوفاة دوروب دي، وجورغينسين إتش إل، وكريستينس جيه، وشوارتز به، وهيجارد آيه إم، وليندي بي (٢٠١٢). ارتباط عكسي على شكل حرف J لجميع أسباب الوفيات مع مصل ٢٥-هيدروكسي

فيتامين د في الممارسة العامة: دراسة COPD. مجلة علم الغدد الصماء والتمثيل الغذائي، ٩٧ (٨)، ٢٦٥٢-٢٦٤٤.

وجروبمان جيه وهارتزباند به (٢٠١١). عقلك الطبي: كيف تقرر ما هو مناسب لك. نيويورك، نيويورك: بينجوين.

أربعة أنواع من المرضى اقتبس بتصرف من مقال نشرته سابقاً. ليفيتين، دي جيه (٢٠١١، ٩ تشرين الأول). اشفِ نفسك. [مراجعة كتاب عقلك الطبي: كيف تقرر ما هو مناسب لك بقلم جيه جروبمان وبه هارتزباند]. ذا نيويورك تايمز صنداي بوك ريفيو، ص. BR28.

نظرية الاحتمالات والمنفعة المتوقعة راجع، على سبيل المثال، كانيمان دي وتفيرسكاي آيه (١٩٧٩). نظرية الاحتمالية: تحليل اتخاذ القرار تحت المجازفة. إيكونوميتريكا، ٤٧ (٢)، ٢٦٣-٢٩٢.

تغيرات السيناريو D اعتاد عاموس على رواية قصة مفصلة عن رجل متزوج ولديه طفلان تم أسره من قبل مجموعة متمردة من الإرهابيين الذين أجبروه على لعب نسخة معدلة من لعبة الروليت الروسية، حيث يتم تحميل أعداد مختلفة من الرصاص داخل المسدس. يسمح للسجين أن يدفع المال لخاطفيه مقابل إزالة رصاصة من المسدس. تكمن المعضلة في أنه يجب عليه أن يوازن بين مدى تقديره لحياته وإمكانية ترك زوجته وأطفاله مفلسين. (من أجل أهداف القصة، نفترض أن الخاطفين شرفاء وأنهم يخبرونه بدقة عن عدد الرصاصات الموجودة في المسدس في بداية اللعبة، وأنهم سيسمحون له بالرحيل بعد أن يلعب اللعبة لمرة واحدة).

أ. كم ستدفع لإزالة رصاصة واحدة إذا كانت هناك ست رصاصات في المسدس، مما يقلل من خطر الموت من ٦/٦ إلى ٥/٦؟

ب. كم ستدفع لإزالة رصاصة واحدة إذا كانت هناك أربع رصاصات في المسدس، مما يقلل من خطر الموت من ٤/٦ إلى ٣/٦؟

ج. كم ستدفع لإزالة رصاصة واحدة إذا كانت هناك رصاصة واحدة فقط في المسدس، مما يقلل من خطر الموت من ١ /٦ إلى ٠؟

سيدفع معظمنا أي مبلغ من المال في السيناريو «ج» لتقليل خطر الموت إلى الصفر. وقد ندفع هذا القدر من المال مقابل السيناريو «أ» أيضاً، مع إظهار تأثير الاحتمال. يبدو السيناريو «ب» مختلفاً إلى حدٍ ما عن الخيارين الآخرين. أنت تنتقل من احتمال إلى احتمال آخر، وليس من التأكد من الاحتمال (السيناريو أ) أو من الاحتمال إلى التأكد\ (السيناريو ج).

دانيال كانيمان، التفكير السريع والبطيء كانيمان، د. (٢٠١١). التفكير السريع والبطيء. نيويورك، نيويورك: فارار، ستراوس أند جيروكس.

حتى التلاعبات السخيفة كانيمان دي وتفيرسكاي آيه (١٩٨٤). الاختيارات والقيم والهياكل. عالم نفس أمريكي، ٣٩ (٤)، ٣٥٠-٣٤١، ص. ٣٤١.

يموت ٧٨ شخصاً بحلول نهاية خمس سنوات، لقد قمت بتبسيط هذه الأمثلة للتركيز على العوامل الحاسمة. وهي مأخوذة من تفيرسكاي آيه وكانيمان دي (١٩٨٦). الاختيار العقلاني وصياغة القرارات. مجلة الأعمال ٥٩ (٤ قروش ٢)، S٢٥١ – S٢٧٨.

أفضل مع الصور مقارنة بالأرقام الأولية فيرارا إف، وبرات دي وروبوتي آو (٢٠٠٦). دور واستخدامات التقنيات لتعليم الجبر وحساب التفاضل والتكامل. في آيه جوتيريز وبي بويرو (محرران)، كتيب البحث في علم نفس تعليم الرياضيات: الماضي والحاضر والمستقبل (ص ٢٣٧-٢٧٣). بوسطن، ماساتشوستس: سينس ببلبشررز.

وتول دي (١٩٩١). الحدس والدقة: دور التصور في حساب التفاضل والتكامل. في دبليو زيمرمان وإس كانينجهام (محرران). التصور في تعليم وتعلم الرياضيات: مشروع (ص ١٠٥-١١٩)، واشنطن، العاصمة: اتحاد الرياضيات الأمريكي.

نسبة الناس في كل فئة كيتس، سي. موقع د. كريس كيتس الإلكتروني للطب المعتمد على البرهان. مأخوذ من http://www.nntonline.net

سألت أختصاصي الإطارات عن ذلك كروسوايت آر، اتصال شخصي، ٢٩ نيسان ٢٠١٣، مستودع الإطارات الأمريكي، شيرمان أوكس، كاليفورنيا.

راجع أيضاً، مونتويا، آر (٢٠١١، ١٨ تشرين الثاني). كم عمر وخطورة إطارات سيارتك؟ مأخوذ من http://www.edmunds.com

الفصل السابع

التحقيق الحكومي التالي حكومة كيبيك، ووسائل نقل كيبيك. (٢٠٠٧). لجنة التحقيق في انهيار جزء من جسر دي لا كونكورد: مأخوذ من:

http://www.cevc.gouv.qc.ca/UserFiles/File/Rapport/report-eng.pdf

تاريخ البناء الرديء المؤرخ ترانكويلوس سوتيونيوس سي (١٩٩٧). حياة القياصرة الاثني عشر (إتش إم بيرد، ترانس). هيرتفوردشاير، المملكة المتحدة: كلاسيكيات وردزورث في الأدب العالمي.

حتى منتصف القرن التاسع عشر، كانت الأعمال في الأساس يستس جيه (١٩٨٩). التحكم عبر التواصل: نهضة النظام في الإدارة الأمريكية. بالتيمور، دكتوراه في الطب: دار نشر جامعة جونز هوبكنز. في هذه الفقرة، أقتبس بتصرف، بما في ذلك إعادة صياغة وثيقة لخطاب ييتس الرائع في الصفحتين الخامسة عشرة والتاسعة عشرة (xix-xv).

يوجد عدد قليل من الاستثناءات. شركة الهند الشرقية الهولندية، التي غالباً ما يُشار إليها على أنها أول شركة متعددة، كانت موجودة منذ عام ١٦٠٢، وتأسست شركة هودسون بي في عام ١٦٧٠ وما زالت تعمل حتى الوقت الحاضر.

دامودارات، آيه (٢٠٠٩). الأخطبوط: تثمين الشركات متعددة الأعمال والجنسيات. مأخوذ من http://dx.doi.org/10.2139/ssm.1609795

ولوبنيسكالي به، وروميرو – غونزا ليز جي آيه، وهيريديا إس إم وزابيل إس (٢٠١١). أصول وأنماط زراعة الفانيليا في أمريكا الاستوائية (١٥٠٠-١٩٠٠): لا يوجد دعم للاستزراع المستقل في أمريكا الجنوبية. في د. هافكين – فرينكل وإف بيلانجر (محرران)، كتيب علوم وتكنولوجيا الفانيليا (ص ١١٧). أكسفورد، المملكة المتحدة: دار نشر بلاكويل.

وشورتو آر (٢٠١٣). أمستردام: تاريخ أكثر مدن العالم ليبرالية. نيويورك، نيويورك: دوبليداي.

الحاجة إلى التوثيق والتخصص الوظيفي أجزاء من هذا المقطع اقتباسات مباشرة تقريباً من ييتس جيه (١٩٨٩). التحكم عبر التواصل: نهضة النظام في الإدارة الأمريكية. بالتيمور، دكتوراه في الطب: دار نشر جامعة جونز هوبكنز، ص ١.

لم يكن أحد متأكداً من أن ييتس (١٩٨٩) يعطي وصفاً موجزاً لهذا الأمر ويدل القارئ إلى «تقرير عن تصادم القطارات بالقرب من تشيستر»، ١٦ تشرين الأول ١٨٤١، ملف موظف السكك الحديدية الغربية رقم #٧٤، في مجموعة السكك الحديدية الغربية، القضية رقم ١، مكتبة بيكر، كلية هارفارد للأعمال. ييتس، جيه (١٩٨٩). التحكم عبر التواصل: نهضة النظام في الإدارة الأمريكية. بالتيمور، دكتوراه في الطب: دار نشر جامعة جونز هوبكنز.

محققو شركة السكك الحديدية باتباع النصائح المقدمة من هذه التقارير حول الاصطدامات، أقرت السكك الحديدية بالحاجة إلى اتصالات أكثر رسمية وأكثر تنظيماً. بدأ المديرون بتحديد عناصر المعلومات المطلوبة - مثل سرعة قطار معين، والوقت الذي غادر فيه المحطة، وعدد العربات التي كان يسحبها - من أجل تحقيق أقصى قدر من الكفاءة (وبالتالي الأرباح)، وتقليل احتمالية وقوع الحوادث.

أو قدرة أي فرد بمفرده «محاولة مستمرة لتجاوز الاعتماد على مهارات أو ذاكرة أو قدرة أي فرد بمفرده». هذا اقتباس مباشر من ييتس به، ص١٠. نقلاً عن جاينيك إم (١٩٨٠). نحو إدارة منهجية: الكسندر هاملتون تشرتش. مراجعة تاريخ الأعمال،

٥٤ (٠١)، ٦٣-٧٩. ييتس، جيه (١٩٨٩). التحكم عبر التواصل: نهضة النظام في الإدارة الأمريكية. بالتيمور، دكتوراه في الطب: دار نشر جامعة جونز هوبكنز.

طرق موحدة لأداء هذه الواجبات «تحديد دقيق للواجبات والمسؤوليات مقرونة بطرق موحدة لأداء هذه الواجبات». هذا اقتباس مباشر من ليترر جيه آيه (١٩٦٣). الإدارة المنهجية: تصميم لإعادة الاقتران التنظيمي في شركات التصنيع الأمريكية. مراجعة تاريخ الأعمال، ٣٧ (٤)، ٣٦٩-٣٩١، ص. ٣٨٩.

راجع أيضاً ليترر جيه آيه (١٩٦١). الإدارة المنهجية: البحث عن النظام والتكامل. مراجعة تاريخ الأعمال، ٣٥ (٤)، ٤٧٦-٤٦١.

مهندس الكفاءة الإنجليزي ألكسندر هاملتون تشيرش جيلينك، إم (١٩٨٠). نحو إدارة منهجية: الكسندر هاملتون تشرتش. مراجعة تاريخ الأعمال، ٥٤ (١)، ٦٣-٧٩، ص ٦٩.

وليترر جيه آيه (١٩٦١). الإدارة المنهجية: البحث عن النظام والتكامل. مراجعة تاريخ الأعمال، ٣٥ (٤)، ٤٦١-٤٧٦.

الإبلاغ عن العلاقات بين الموظفين تشاندلر جونيور آيه دي، (١٩٨٢). الاستراتيجية والهيكل: فصول في تاريخ المؤسسة الصناعية الأمريكية. كامبريدج، ماساتشوستس: دار نشر معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

وكاليسكي بي إس (٢٠٠١). موسوعة الأعمال والتمويل. نيويورك، نيويورك: ماكميلان، ص٦٦٩.

جرى تقديم مخططات الشبكة لأول مرة مورينو جيه إل، (١٩٤٣). القياس الاجتماعي والنظام الثقافي. القياس الاجتماعي ٦ (٣)، ٢٩٩-٣٤٤.

وواسرمان إس (١٩٩٤). تحليل الشبكات الاجتماعية: الأساليب والتطبيقات (المجلد ٨). نيويورك، نيويورك: دار نشر جامعة كامبريدج.

قارن بين هذين المخططين التنظيميين المختلفين (١٠ تشرين الثاني ٢٠١٣). التسلسلات الهرمية للانترنت المسطح والعميق. نيلسن نورمان. مأخوذ من:

http://www.nngroup.com/articles/flat-vs - deep-hierarchy/

الهيكل المسطح مع تحكم واتصالات لامركزية دودسون جيه آر (٢٠٦٦). صيد الإنسان، والتضاريس المتقاطعة، والانترنت المظلم والعوالم الصغيرة. آي آو سفير ٧-١٠. وهيجر إل، وجونج دي، ووونغ دبليو إتش (٢٠١٢). التنظيم من أجل المقاومة: كيف تؤثر بنية الجماعة على طبيعة العنف. الإرهاب والعنف السياسي، ٢٤ (٥)، ٧٦٨-٧٤٣.

وماتوسيتز جيه (٢٠١١). نظرية الشبكة الاجتماعية: تحليل مقارن للثورة اليهودية في العصور القديمة وحادث الإرهاب السيبراني على كوسوفو. مجلة أمن المعلومات: منظور عالمي، ٢٠ (١)، ٣٤-٤٤.

الترابط عبر المكونات المختلفة لمشروع ما سيمون إتش آيه. (١٩٥٧). السلوك الإداري: دراسة عملية اتخاذ القرار في التنظيم الإداري. نيويورك، نيويورك: ماكميلان، ص. ٩.

مسؤولون عن قراراتهم وعن ناتج عملهم سيمون إتش آيه، (١٩٥٧). السلوك الإداري: دراسة عمليات اتخاذ القرار في التنظيم الإداري. نيويورك، نيويورك: ماكميلان، ص. ٢.

خمسون شركة في العالم سي إن إن ماني (أيضاً). أهم الشركات: أكبر أرباب العمل. مأخوذ من: http://money.cnn.com

وهيسا آيه إي إم (٢٠١٣، ٢٢ آب). أكبر ١٠ أرباب عمل في أمريكا. يو إس إيه توداي.

يمكن اعتبار الشركات على أنها معاملات تبادلية ويجنر دي إم (١٩٨٧). الذاكرة التبادلية: تحليل معاصر لعقل المجموعة. في بي مولين وإف آر جوثالز (محرران). نظريات سلوك المجموعة (ص ١٨٥ -٢٠٨). نيويورك، نيويورك: سبرينجر –فيرلاج.

الهيكل العمودي يسمح للمديرين. هذا اقتباس مباشر تقريباً من جونز جي آر، وميلس آيه جيه، وويزربي تي جي وميلس جيه إتش (٢٠٠٦). النظرية التنظيمية، والتصميم، والتغيير (الطبعة الكندية). تورنتو، كندا: بريتتس هول، ص ١٥٠.

تصنع ثقافتها المؤسسية قيمة عالية جونز، جي آر، وميلس، إيه جي، وويزربي، تي جي، وميلس، جيه إتش (٢٠٠٦). النظرية التنظيمية والتصميم والتغيير (الطبعة الكندية). تورنتو، أونتاريو: برنتيس هول، ص. ١٤٤.

عندما كانت سيدة الأعمال ليز كليبورن تُصمم هذا تقريباً اقتباس مباشر من جونز جي آر، وميلس آيه جيه، وويزربي تي جي وميلس جيه إتش (٢٠٠٦). النظرية التنظيمية والتصميم والتغيير (الطبعة الكندية). تورنتو، أونتاريو: برنتيس هول، ص. ١٤٧.

تعمل الهياكل المختلفة بشكل أفضل مع الشركات المختلفة آندرسن جيه بيه وجونسون به (٢٠٠٦). هل الهيكل التنظيمي مهم؟ حول العلاقة بين الهيكل والأداء والفعالية. المجلة الدولية للابتكار وإدارة التكنولوجيا، ٣ (٠٣)، ٢٦٣-٢٣٧.

بدلا من ذلك، يزيد عدد المستويات بمعامل ٢ بلاو به إم، (١٩٧٤). حول طبيعة المنظمات. المجلة الأمريكية لعلم الاجتماع، ٨٢ (٥). ١١٣٢-١١٣٠.

وديلماسترو إم (٢٠٠٢). محددات التسلسل الهرمي للإدارة: أدلة في النباتات الإيطالية. المجلة الدولية للمنظمة الصناعية، ٢٠ (١)، ١٣٧-١١٩.

وجراوبنر إم (٢٠٠٦). المهمة وحجم الشركة والهيكل التنظيمي في الاستشارات الإدارية: تحليل تجريبي من منظور احتمالي (المجلد ٦٣). فرانكفورت، ألمانيا: الجامعة الألمانية فيرلاج.

تسعة أو عشرة مستويات في تسلسلهم الهرمي جونز، جي آر، وميلس، إيه جيه، ويزربي، تي جي، وميلس جيه إتش (٢٠٠٦). النظرية التنظيمية والتصميم والتغيير (الطبعة الكندية). تورنتو، كندا: برنتيس هول، ص. ١٤٦.

عدد المستويات الهرمية الممكنة هيل سي دبليو إل، وجونز جي آر (٢٠٠٨). الإدارة الاستراتيجية: نهج متكامل (الطبعة الثامنة). نيويورك، نيويورك: شركة هوتون ميفلين.

لم يُخمد الحريق من قبل رئيس الإطفاء هذا القسم يقتبس بتصرف من سيمون إتش آيه (١٩٥٧). السلوك الإداري: دراسة عمليات اتخاذ القرار في التنظيم الإداري (الطبعة الثانية). نيويورك، نيويورك: ماكميلان، ص ٢.

بما في ذلك الجزيرة واللوزة الدماغية سانفي آيه جي، وريلينج جيه كي، وآرونسون جيه آيه، ونيستروم إل إي، وكوهين جيه دي ٢٠٠٣). الأساس العصبي لاتخاذ القرار الاقتصادي في لعبة الإنذار الأخير. سانيس، ٣٠٠ (٥٦٢٦)،١٧٥٨- ١٧٥٥.

مسؤول عن استجابة القتال أو الطيران باستن يو، وبيلي جي، وهيكيرين إتش آر، وفيباخ سي جيه (٢٠١٠). كيف يدمج الدماغ التكاليف والفوائد أثناء اتخاذ القرار. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٧ (٥٠)، ٢١٧٧٢-٢١٧٦٧.

الانتهاء باتخاذ قرار أمر وهمي على نحو جزئي دي وال، إف بي إم (٢٠٠٨). كم الحيوان أناني؟ حالة تعاون الرئيسيات. في به جيه زاك (محرر)، الأسواق الأخلاقية: الدور الحاسم للقيم في الاقتصاد (ص ٦٣-٧٦). برينستون، نيوجيرسي: دار نشر جامعة برينستون، ص. ٦٣.

«السماح للوحدات التابعة والمجاورة...» وزارة الجيش الأمريكية. (٢٠١١). العمليات البرية الموحدة، ADP3-0. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكية.

«... حسب عمل المرؤوسين» وزارة الجيش الأمريكية. (١٩٢٣). لوائح الخدمة الميدانية في جيش الولايات المتحدة. واشنطن العاصمة: مكتب الطباعة الحكومي، ص. ٧.

«... الثقة بين جميع المستويات تعتمد على الإخلاص والنزاهة....» وزارة الجيش الأمريكية. (٢٠١٢). الجيش، ADP 1. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكية، ص. ٢.

«... والاستعداد للتعلم من الأخطاء...» وزارة الجيش الأمريكي. (٢٠١٢). الجيش، ADP 1. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكية، ص ٢-٤.

«... ممكن مع الحفاظ على تزامن العمليات» وزارة الجيش الأمريكي. (٢٠١٢). قيادة المهمة، ADP 6-0. واشنطن العاصمة: وزارة الولايات المتحدة، الجيش الأمريكي، ص. ٨.

مدرب أو متمرن أكثر من المرؤوس سيمون 'تش آيه (١٩٥٧). السلوك الإداري: دراسة عمليات اتخاذ القرار في التنظيم الإداري. (الطبعة الثانية). نيويورك، نيويورك: ماكميلان، ص٢٣٦.

يمكن استخدامه لاتخاذ قرارات أكثر أهمية تقريباً اقتباس مباشر من سيمون إتش آيه (١٩٥٧). السلوك الإداري: دراسة عمليات اتخاذ القرار في التنظيم الإداري (الطبعة الثانية). نيويورك، نيويورك: ماكميلان، ص. ٢٣٦.

متاح مباشرة لهم وليس للرئيس اقتباس مباشر تقريباً من سيمون إتس آيه (١٩٥٧). السلوك الإداري: دراسة عمليات اتخاذ القرار في التنظيم الإداري (الطبعة الثانية). نيويورك، نيويورك: ماكميلان، ص. ٢٣٨.

«....المعرفة التي لديهم مسبقاً من الميدان» ماكريستال، إس، اتصال شخصي. ١٨ تموز ٢٠١٣.

«اتخاذ القرار بأنفسهم وتكون مرتاحاً بشأن اتخاذهم» وين إس، اتصال شخصي، ٥ أيار ٢٠١٢، لاس فيغاس، نيفادا.

«... يفعل ما كان يعتقد أنه يجب القيام به». بلومبيرج، إم، اتصال شخصي. ٢٠ تموز ٢٠١٣،

متصل بأدمغتنا، نتاج التطور ميخائيل جيه (٢٠٠٧). قواعد الأخلاق العامة: النظرية والأدلة والمستقبل. الاتجاهات في العلوم المعرفية، ١١ (٤)، ١٤٣-١٥٢.

وبترينـوفيتش إل، وآونيـل بـه وجورغينـسين إم **(١٩٩٣)**. دراسـة تجريبيـة للحدس الأخلاقي: نحو أخلاق تطورية. **مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي،** ٦٤ **(٣)**، ٤٧٨-٤٦٧، ص. ٤٦٧.

ورايت آر **(١٩٩٥)**. الإنسان الأخلاقي: لماذا نحن، على ما نحن عليه: العلم الجديد لعلم النفس التطوري **(الطبعة الأولى لكتب فينتيج)**. نيويورك، نيويورك: كتب راندوم هاوس فينتيج.

حتى الأطفال في سن الثالثة يبدون ردة فعل تجاه عدم المساواة لو بيو في، ونيشيدا سي، وديلو تشي جيه إس، وهيدت جيه **(٢٠١١)**. عندما يكون الحصول على شيء ما جيد أمراً سيئاً: حتى الأطفال في سن الثالثة يبدون رد فعل تجاه عدم المساواة. التنمية الاجتماعية، ٢٠ **(١)**، ١٥٤-١٧٠.

«...العودة من حملة ليس فقط كجنود جيدين...» وزارة الجيش الأمريكي. **(٢٠١٢)**. الجيش، ADP 1. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكية، ص ٢-٧.

«... التطبيق الفعال والأخلاقي للقوة القتالية...» وزارة الجيش الأمريكي. **(٢٠١٢)**. الجيش، ADP 1. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكي، ص ٢-٥.

اتخاذ قرارات أخلاقية ومعنوية سالفادور آر، وفولجر آر جي **(٢٠٠٩)**. أخلاقيات العمل والدماغ. أخلاقيات العمل الفصلية، ١٩ **(١)**، ٣١-١.

هاتان المنطقتان مطلوبتان أيضاً هارلو جيه إم **(١٨٤٨)**. مرور قضيب حديدي عبر الرأس. **مجلة بوسطن الطبية،** ٣٩ **(٢٠)**، ٣٩٣-٣٨٩.

ومول جيه، ودي آو ليفيرا – سوزا آر، وإيسلينجر به جيه، وبراماتي آي إي، ومورو ميرنيدا جيه، وآندريولو به آيه، وبيسوا إل **(٢٠٠٢)**. الارتباطات العصبية للحساسية الأخلاقية: تحقيق وظيفي بالتصوير بالرنين المغناطيسي للعواطف الأساسية والأخلاقية. **مجلة علم الأعصاب،** ٢٢ **(٧)**، ٢٧٣٠-٢٧٣٦.

وسبيتزر إم، وفيشباتشر يو، وهيرنبيرجر بي، وغرون جي وفيهر إي **(٢٠٠٧)**. الأثر المحسن العصبي للامتثال للمعايير الاجتماعية. نيورون، ٥٦ **(١)**، ١٩٦-١٨٥.

عندما تتلف، يمكن أن تقود إلى أخلاقيات غير ملائمة اجتماعياً. سالفادور آر وفولجر آر جي **(٢٠٠٩).** أخلاقيات العمل الفصلية، ١٩ **(١)**، ٣١-١.

طالما أن الأشخاص في الفيديو كينج جيه آيه، وبلير آر جيه، وميتشيل دي جي، ودولان آر جيه وبورجيس إن **(٢٠٠٦).** فعل الشيء الصحيح: دائرة عصبية مشتركة للسلوك العنيف أو الرحيم. ينوروإيميج، ٣٠ **(٣)**، ١٠٦٩ –١٠٧٦.

وإنجلاندر، زيد آيه، وهايدت، جيه، وموريس، جيه به **(٢٠١٢).** يظهر الأساس العصبي للارتقاء الأخلاقي من خلال التزامن بين الموضوعات للنشاط القشري أثناء المشاهدة الحرة. بلوس ون، ٧ **(٦)**، e39384.

وكافانا، إيه إي، وتريمبل إم آر **(٢٠٠٦).** الطَّلل **(تلفيف مخي صغير)**: مراجعة لتشريحه الوظيفي والارتباطات السلوكية. الدماغ، ١٢٩ **(٣)**، ٥٨٣-٥٦٤.

المجموعات العصبية المتأثرة بهذا مارجيولايز دي إس، وفينسنت جيه إل، وكيلي سي، ولوهان جي، وأودين إل كيو، وبيسوول بي بي .... وبيترايدس إم **(٢٠٠٩).** يتشارك الطَّلل الوظيفي الجوهري في البشر والقرود. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٦ **(٤٧)**، ٢٠٠٧٤-٢٠٠٦٩.

ودي وال إف بي إم، وليمجروبر كي وجرينبيرغ آيه آر **(٢٠٠٨).** العطاء مكافأة ذاتية للقرود. وقائع الأكاديمية الوطنية للعلوم، ١٠٥ **(٣٦)**، ١٣٦٨٩-١٣٦٨.

إذا أعطى المجرب مكافأة أكبر فان وولكتن، إم، وبروسنان، إس إف، ودي وال، إف بي إم. **(٢٠٠٧).** جرى تعديل الاستجابات غير المتكافئة للقرود بالجهد. وقائع الوطنية للعلوم، ١٠٤ **(٤٧)**، ١٨٨٥٤-١٨٨٥٩.

تختلف مفاهيم القيادة شغل ويلتش منصب الرئيس التنفيذي لشركة جنرال إلكتريك وكيليهر من شركة ساوثويست إيرلاينز. خلق الرجلان ثقافات مؤسسية مختلفة للغاية. كان ويلتش معروفاً لبعض الوقت باسم نيوترون جاك بسبب الطريقة القاسية التي كان يطرد فيها الموظفين (إفراغ المباني مع ترك الموظفين واقفين، بالطريقة التي ستفعل بها القنبلة النيوترونية). في فترة واحدة

مدتها خمس سنوات، قام بتخفيض الرواتب بنسبة ٢٥ %. خلق كيليهر مناخاً من الصداقة الحميمة والمرح بين موظفيه، وقد تم تسمية شركة ساوثوسيت باستمرار كواحدة من أفضل أرباب العمل في الولايات المتحدة من قبل فورتشون.

في مجتمع حر، قائد فعال وزارة الجيش الأمريكي (٢٠١٢). قيادة الجيش، ADP 6-22. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكي، ص ١.

تعزيز تعريف أوسع للقيادة هذا يتضمن اقتباساً مباشراً من جاردنر إتش (٢٠١١). العقول القيادية: تحليل القيادة. نيويورك، نيويورك: كتب أساسية (بيسيك بوكس).

يظهر القادة تكاملاً أكبر في الجهد الكهربائي هادونج إتش غس وترافيس إف (٢٠١٢). تطور دماغي عقلي أعلى لدى القادة الناجحين: اختبار نظرية موحدة للأداء. المعالجة المعرفية، ١٣ (٢)، ١٧١-١٨١.

و هارونغ إتش، وترافيس إف، وبلانك دبليو، وهيتون دي (٢٠٠٩). تطور أعلى، وتكامل عقلي وتميز في القيادة. قرار الإدارة، ٤٧ (٦)، ٨٩٤-٨٧٢.

سيارة فاخرة سهلة الاستخدام وسيارة متوسطة الحجم تشامبا دي وروزمين إم (٢٤ كانون الثاني ٢٠١٣). بي ام دبليو تصنع سيارة رياضية مع تويوتا ضمن شراكة عميقة. بلومبرج نيوز.

«يستخدم القادة السامون باستمرار...» وزارة الجيش الأمريكي. (٢٠١٢). قيادة الجيش، ADP 6-22. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكي، ص ٣.

أحدث نسخة لقيادة مهمتهم وزارة الجيش الأمريكي (٢٠١٢). قيادة المهمة، ADP 6-0. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكي، ص ٢.

تُكتسب الثقة أو تُفقد من خلال الأعمال اليومية هذا تقريباً اقتباس مباشر من وزارة الجيش الأمريكي (٢٠١٢). قيادة المهمة، ADP 6-0. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكي، ص ٣.

بعد إجراء تواصل واضح وموجز اقتباس مباشر من وزارة الجيش الأمريكي. (٢٠١٢). قيادة المهمة، ADP 6-0. واشنطن العاصمة: وزارة الجيش الأمريكي، ص٤.

«... ما نحتاجه المزيد من الأشخاص الذين...» ويسبورد إم آر (٢٠٠٤). إعادة النظر في مكان العمل المنتج: الكرامة والهدف والمجتمع في القرن الحادي والعشرين. سان فرانسيسكو، كاليفورنيا: جوسي – باس، ص xxi

يُنسب ذلك إلى ترويلي وسكارلاتي السمفونية. (٢٠٠٣). في راندل، دي إم (محرر)، قاموس هارفارد للموسيقا. كامبريدج، ماساتشوستس: دار نشر جامعة هارفارد.

يمارسون أكبر تأثير على حياتهم. روتر جيه بي (١٩٥٤). التعلم الاجتماعي وعلم النفس (السريري). إنجلوود كليفس، نيوجيرسي: برنتيس هول.

راجع أيضاً، رورك إم إتش (١٩٧٨). علاقة إدراك الفرص في العثور على وظائف لمكان التحكم ومتغيرات البحث عن وظيفة من جانب موظفي وكالة الموارد البشرية (أطروحة الدكتوراه، جامعة فيرجينيا بوليتكنيك). مأخوذ من أطروحة الملخصات الدولية، ٣٨، ٢٠٧٠ A. (جامعة ميكروفيلم رقم ٧٨-١٨٥٥٨).

كمجموعة، كان أداؤهم أفضل أكاديمياً وايت سي بي (١٩٧٧). مستجدو الكلية شديدو المخاطرة ومكان التحكم. المربي الإنساني، ١٦ (١)، ٥-٢.

ووايت سي بي (١٩٧٨). طرق الاستشارة الفعالة للطلاب الجدد ذوي المخاطر الشديدة. القياس والتقويم في التوجيه، ١٠ (٤)، ٢٠٠-١٩٨.

راجع أيضاً، آلتمان إتش وآرامباستيش إل (١٩٨٢). دراسة مكان التحكم مع الطلاب البالغين. المجلة الكندية للإرشاد والعلاج النفسي، ١٦ (٢)، ١٠١-٩٧.

الذين يعتقدون أنهم لا يستطيعون التجاوب بشكل أفضل مع عارضات الأزياء ذوات المقاسات الأكبر مارتن بي آيه إس، وفيير إي وبيرفان إس جيه (٢٠٠٧). المرجعية الذاتية وتقييمات المستهلك لعارضات الأزياء ذوات المقاسات الكبيرة: منظور مكان التحكم للوزن. رسائل التسويق ١٨ (٣)، ١٩٧-٢٠٩.

هم أيضاً أكثر احتمالية لتصديق ذلك لفكورت إتش إم **(١٩٦٦).** التحكم الداخلي مقابل التحكم الخارجي في التعزيز: مراجعة. النشرة النفسية، ٦٥ **(٤)**، ٢٢٠-٢٠٦، ص ٢٠٦.

ومور إس إم وآوتسوى كي **(١٩٩٩).** المعتقدات حول التحكم بالقمار لدى الشباب وعلاقتها بمشاكل القمار. علم نفس السلوكيات الإدمانية، ١٣ **(٤)**، ٣٤٧-٣٣٩، ص ٣٣٩.

وروتر جيه بي **(١٩٦٦).** التوقعات المعممة للداخلية للتحكم الداخلي مقابل التحكم الخارجي من التعزيز. دراسات نفسية: عامة وتطبيقية، ٨٠ **(١)**، ٢٨-١، ص ١.

أصحاب الأعمال الذين دُمرت متاجرهم بفعل الإعصار أغنيس، إدارة الولايات المتحدة الوطنية للغلاف الجوي والمحيطات. **(أيضاً).** مأخوذ من http://www.noaa.gov

أولئك الذين كانوا خارج مكان التحكم والذين مروا بتجربة أندرسون، سي آر **(١٩٧٧).** مركز التحكم، وسلوكيات المواجهة والأداء في بيئة الإجهاد والضغط: دراسة طولية. مجلة علم النفس التطبيقي، ٦٢ **(٤)**، ٤٥١-٤٤٦.

مكان التحكم قابل للقياس ينصح سيكتور **(١٩٨٦).** «الأداة الأكثر استخداماً لقياس مكان التحكم هي مقياس روتر **(١٩٦٦).** المقياس الداخلي - الخارجي **(I-E)**، والذي يتكون من ٢٣ مكان تحكم وستة عناصر تكميلية في بنية الاختيار الجبري».

روتر، جيه بي **(١٩٦٦).** التوقعات المعممة للتحكم الداخلي مقابل التحكم الخارجي في التعزيز. دراسات نفسية: عامة وتطبيقية، ٨٠ **(١)**، ٢٨-١، ص ١.

الموظفون الذين لديهم مكان تحكم خارجي سبكتور به إي **(١٩٨٦).** التحكم الملموس من قبل الموظفين: تحليل تلوي للدراسات المتعلقة بالاستقلالية والمشاركة في العمل. العلاقات الإنسانية، ٣٩ **(١١)**، ١٠٠٥-١٠١٦.

يميل كبار المديرين إلى امتلاك يوجد مؤلفات حول مكان التحكم للرئيس التنفيذي، والتي قد يرغب القارئ المهتم في الرجوع إليها: بون سي ودي براباندر

بي **(١٩٩٣).** توقعات مكان التحكم المعمم مقابل المحدد لدى الرؤساء التنفيذيين. مجلة الإدارة الاستراتيجية، ١٤ **(٨)**، ٦١٩-٦٢٥.

وبون، سي، ودي براباندر، بي، وويتيلوس تويجن، آيه **(١٩٩٦).** مكان تحكم الرئيس التنفيذي وأداء الشركات الصغيرة: إطار عمل تكاملي واختبار تجريبي. مجلة دراسات الإدارة، ٣٣ **(٥)**، ٦٦٧-٧٠٠.

وميلر، دي، دي فريس، إم إف آر كيه، وتولوز، جي إم. **(١٩٨٢).** مكان التحكم التنفيذي الأعلى وعلاقته بصياغة الاستراتيجية والهيكل والبيئة. مجلة أكاديمية الإدارة، ٢٥ **(٢)**، ٢٣٧-٢٥٣.

ونواتشوكو آو سي **(٢٠١١).** مكان تحكم الرئيس التنفيذي، والتخطيط الاستراتيجي، والتمايز، وأداء الأعمال الصغيرة: اختبار لنموذج تحليلي للمسار. مجلة بحوث الأعمال التطبيقية **(**JABR**)**، ١١ **(٤)**، ٩-١٤

يميل الطلاب الذين لديهم مكان تحكم داخلي إلى ان يكونوا أكثر تفوقاً وأنجازاً

بيناسي، في آيه، وسويني، ب.ه دي، ودوفور، سي إل **(١٩٨٨).** هل هناك علاقة بين مكان التحكم بالتوجه والاكتئاب؟ مجلة علم النفس الشاذ، ٩٧ **(٣)**، ٣٥٧.

الأشخاص الذين لديهم مركز تحكم داخلي، كما قد تتوقع فيرسي إي جيه **(١٩٧٦).** مكان التحكم في الشخصية. نيويورك، نيويورك: دار نشر التعلم العام.

ووولك، إس، ودوسيت، جيه **(١٩٧٤).** الأداء المتعمد والتعلم العرضي كدالة في أبعاد الشخصية والمهمة. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٢٩ **(١)**، ٩٠-١٠١.

يميل الأشخاص الذين لديهم مركز تحكم داخلي إلى إظهار توافق أقل من الأشخاص الذين لديهم مركز تحكم خارجي كراون دي به وليفرانت إس **(١٩٦٣).** الانسجام والتوافق في ظل ظروف مختلفة من الالتزام. مجلة علم النفس الاجتماعي، ٦٦ **(٦)**، ٥٤٧-٥٥٥.

تغير أقل في الموقف بعد الكشف عن هييل إل آيه وكلاوزر آر **(١٩٧٠).** القابلية لتغير الموقف كدالة على مكان التحكم الداخلي والخارجي**.** السجل النفسي، ٢٠ **(٣)**، ٣١٠-٣٠٥**.**

علاوة على ذلك، فهي حساسة للتعزيز سبكتور به إي **(١٩٨٢).** السلوك في المنظمات كدالة على مكان التحكم للموظف**.** النشرة النفسية، ٩١ **(٣)**، ٤٩٧-٤٨٢**.**

راجع أيضاً، وانغ كيو، وباولينغ إن آيه، وإشلمان كي جيه **(٢٠١٠).** فحص التحليل التلوي للعمل ومكان التحكم العام**.** مجلة علم النفس التطبيقي، ٩٥ **(٤)**، ٧٦٨-٧٦١، ص ٧٦١**.**

الجدولة، والسياسة التنظيمية سبيكتور، به إي **(١٩٨٢).** السلوك في المنظمات كدالة على مكان التحكم للموظف**.** النشرة النفسية، ٩١ **(٣)**، ٤٩٧-٤٨٢**.**

«... الأشخاص ذوو مركز التحكم الخارجي، بسبب امتثالهم الأكبر...» اقتباس مباشر من سبكتور به إي **(١٩٨٢).** السلوك في المنظمات كدالة على مكان التحكم للموظف**.** النشرة النفسية، ٩١ **(٣)**، ٤٩٧-٤٨٢، ص ٤٨٦**.**

مزيج من الاستقلال الذاتي بدرجة كبيرة هذه، والجملة التي تليها، اقتباسات مباشرة تقريباً من ص٢٢١ من لونرغان، جيه إم، وماهر كي جيه **(٢٠٠٠).** العلاقة بين خصائص الوظيفة والمماطلة في مكان العمل بإشراف مكان التحكم**.** مجلة الشخصية والسلوك الاجتماعي، ١٥ **(٥)**، ٢١٣-٢٢٤**.**

بائع ورق الصنفرة ريتشارد جي درو كيلي تي، وليتمان جيه **(٢٠٠٥).** الوجوه العشر للابتكار**:** استراتيجيات شركة IDEO لهزيمة محامي الشيطان **(**فكرة تشير إلى مفهوم «المجادل الشكلي»**)** وقيادة الإبداع في جميع أنحاء مؤسستك**.** نيويورك، نيويورك**:** دوبليداي**.**

مركز التحكم الخارجي مع وظائف أكثر تقييداً لونرجان جيه إم، وماهر كي جيه **(٢٠٠٠).** العلاقة بين خصائص الوظيفة والمماطلة في مكان العمل بإشراف مكان التحكم**.** مجلة الشخصية والسلوك الاجتماعي، ١٥ **(٥)**، ٢٢٤-٢١٣**.**

من خلال إعطاء الموظفين دوافع ضحلة إيبلي إن (٢٠١٤). مايندوايز: كيف نفهم ما يعتقده الآخرون، ويؤمنون به، ويشعرون به، ويريدونه. نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف.

خذ على سبيل المثال مصنع سيارات جنرال موتورز في فريمونت، كاليفورنيا آلدر به إس (كانون الثاني ١٩٩٣). استعادة الوقت والحركة. هارفارد بيزنس ريفيو، ٧١ (١)، ١٠٨-٩٧.

وآلدر به سي وكول آر إي (١٩٩٥). مُصممة للتعلم: قصة معملين للسيارات. مراجعة إدارة إم آي تي سلون ٣٤ (٣)، ١٥٧ – ١٧٨.

وشووك، جيه (٢٠١٠). وكيفية تغيير ثقافة م: دروس من مراقبة إدارة NUMMI سلون٥١(٢)، ٤٢-٥١.

لم يكن للموظفين أي تحكم بوظائفهم. هذا اقتباس مباشر تقريباً من إيبلي إن (٢٠١٤). مايندوايز: كيف نفهم ما يعتقده الآخرون ويؤمنون به ويشعرون به ويريدونه. نيويورك، نيويورك: ألفريد آيه كنوبف.

الالتزام بجدول زمني يساعد كوري إم (٢٠١٣). الطقوس اليومية: كيف تخصص العقول العظيمة الوقت، وتجد الإلهام، وتباشر العمل. لندن، المملكة المتحدة: بيكادور.

إنهم عادةً ما يكونون مضيعة للوقت كوبان، إم (أيضاً) مقتبس من ١٥ طريقة ليكونوا أكثر إنتاجية. شركة.

مذكرة مواعيد وارين بافيت تقريباً بشكل كامل بافيت دبليو مقتبس في باير دي (٢٠١٣، ١١ حزيران). لماذا بعض الأشخاص الأكثر إنتاجية في العالم لديهم جداول زمنية فارغة. لايفهاكر. مأخوذ من:

http://lifehacker.com/why-some-of-the-worlds-most-produc-people-have-emp-٥١٢٤٧٣٧٨٣

لقد ازداد استهلاك الورق إيكونوميست **(٢٠١٢، ٣ نيسان).** الرسم البياني اليومي**:** أنا حطّاب**.**

٧٠ مليون طن من الورق في السنة وكالة حماية البيئة الأمريكية**. (أيضاً).** أسئلة متكررة**:** ما كمية الورق التي نستخدمها في الولايات المتحدة كل عام؟ مأخوذ من

http://www.epa.gov/osw/conserve/materials/paper/faqs.htm#sources

سيُكلف الأمر ست أشجار ذا إيكونوميست **(٢٠١٢،٣ نيسان).** الرسم البياني اليومي**:** أنا حطّاب**.**

آلة نسخ أولية تسمى مطبعة الحروف بدأ المكتب الحديث بالتشكل في سبعينيات القرن التاسع عشر**.** شهد ذلك العقد اختراع مشبك الورق السلكي من قبل شركة جيم، والدباسة، وبعد بضع سنوات، قلم الحبر الجاف، وآلة الجمع لبوروز، وطوابع التأريخ المطاطية**.** ييتس، جيه **(١٩٨٩).** التحكم عبر الاتصال**:** نهضة النظام في الإدارة الأمريكية**.** بالتيمور، دكتوراه في الطب**:** دار نشر جامعة جونز هوبكنز، ص ٨**.**

علاوة على ذلك، يشير ييتس إلى أن «مديري خطوط السكك الحديدية الأمريكية الكبيرة خلال خمسينيات وستينيات القرن التاسع عشر اخترعوا تقريباً جميع التقنيات الأساسية للمحاسبة الحديثة وتصفية المحاسبة المالية واختراع رأس المال والتكاليف**.**»

وتشاندلر، آيه دي، جوينور **(١٩٧٧).** نظرية اليد المرئية**:** الثورة الإدارية في الأعمال الأمريكية**.** كامبريدج، ماساتشوستس**:** مطبعة بيلكناب، دار نشر جامعة هارفارد ص١٠٩**.**

تستطيع السناجب تحديد مكان المئات من حبات البندق جيكابس إل إف وليمن إي ير **(١٩٩١).** تتذكر السناجب الرمادية مواقع حبات البندق المدفونة**.** سلوك الحيوان، ٤١ **(١)**، ١٠٣-١١٠**.**

أول تحسن كبير لينينج، إم إيه (١٩٢٠). طرق الإيداع: مرجع في حفظ السجلات التجارية والحكومية. فيلادلفيا، بنسلفانيا: تي سي ديفيس وأبناؤه.

«.....عندما إجراء كميات كبيرة من الإيداع»، ييتس، جيه **(١٩٨٩).** التحكم عبر الاتصال: نهضة النظام في الإدارة الأمريكية. بالتيمور، دكتوراه في الطب: دار نشر جامعة جونز هوبكنز، ص٢٧.

على غرار المجلدات ثلاثية الحلقات التي نستخدمها في الوقت الحاضر، يتكون من حلقتين معدنيتين مقوستين يمكن فتحهما وإغلاقهما، وقد تم بناؤها عادةً داخل درج أفقي (كانت تُسمى غالباً بملفات شانون بعد تصنيعهم من قبل شركة رائدة).

الملفات العمودية التي تشبه تلك التي إرث القيادة: إيدين جي سيبلس **(١٩٩٩).** مأخوذ من:

http://www.knowitall.org/legacy/laureates/Edwin٢٠%G.٢٠%Seibels.html

«رجل إنجليزي متعلم، يشتري الكتب...» جليك، جيه **(٢٠١١).** المعلومات: تاريخ ونظرية، وفيض. نيويورك، نيويورك: فينتيج، ص ٥٨.

«... تم وضع ملصق واضح على الغلاف الخارجي لإضبارة الأوراق... » ليندا، اتصال شخصي. ١٦ تشرين الثاني ٢٠٠٩.

فئة ثالثة من الأوراق المرجعية أو المؤرشفة مقتبسة من كلية بيندافليكس، إيسيليت، كوم.

طالما أنهم يستطيعون وضع أيديهم، تنحدر هذه المعلومات من المقابلات التي أجراها المؤلف مع موظفي البيت الأبيض الحاليين والسابقين، بما في ذلك نائب رئيس موظفي البيت الأبيض السابق، وجميعهم طلبوا عدم الكشف عن هويتهم لأنه من غير المصرح لهم التحدث نيابة عن البيت الابيض.

مايك كيليهر، مدير مكتب المراسلات كيليهر، إم **(**٢٠٠٩، ٣ آب**)**. رسائل إلى الرئيس **[**ملف فيديو**]**. مأخوذ من
http://www.whitehouse.gov/blog/Letters- to-the-President

إنتاج بريد إلكتروني عند الطلب. تستند هذه المعلومات إلى مقابلات مع ثلاثة أعضاء من موظفي البيت الأبيض، الذين طلبوا عدم الكشف عن هويتهم لأنه من غير المصرح لهم التحدث نيابة عن الإدارة.

«هذه الأكوام موجودة هنا منذ خمسة أعوام مضت» شيبرد، آر، اتصال شخصي. ١٨ شباط، ١٩٩٨.

«نعم، كان المكتب نظيفاً...» كانيهان، دي، اتصال شخصي. ١٢ كانون الأول ٢٠١٢، نيويورك، نيويورك.

الترتيب والتنظيم ليسا بالضرورة الشيء نفسه آلين دي **(**٢٠٠٨**)**. إنجاح كل شيء: الفوز في لعبة العمل وتجارة الحياة. نيويورك، نيويورك: بينجوين بوكس، ص ١٣١.

«... التحول من مهمة إلى أخرى» نقلاً عن مقابلة في البرنامج التلفزيوني خط المواجهة. يردلي دبليو **(**١٠ تشرين الثاني ٢٠١٣**)**. توفي كليفورد ناس، الذي حذر من فيض البيانات، عن عمر يناهز ٥٥ عاماً. ذا نيويورك تايمز.

نريد جميعاً أن نصدق أنه يمكننا القيام بذلك. هذه الفقرة اقتباس مباشر تقريباً من كونيكوفا إم **(**١٦ كانون الأول ٢٠١٢**)**. قوة التركيز. ذا نيويورك تايمز، ص. SR8.

راجع أيضاً، كونيكوفا إم **(**٢٠١٣**)**. العقل المدبر: كيف تفكر مثل شيرلوك هولمز. نيويورك، نيويورك: بينجوين بوكس.

يفرض العديد من المديرين قواعد مثل قناة به بي إس خط الواجهة **(**2 شباط ٢٠١٠**)**. مقابلة: كليفورد ناس. مأخوذ من:
http://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/digitalnation/interviews/nass.html

حتى كتابة هذه السطور، كان هناك ١٣٠٠ تطبيق فريرمان إس **(١١ كانون الأول ٢٠١١)**. مليون تطبيق على الهاتف الجوال، والعدد في ازدياد كبير. ذا نيويورك تايمز.

وريدرايت، **(٧ كانون الثاني ٢٠١٣)**. متجر تطبيقات آبل آي يو إس يضيف ٢٠٠٠٠ تطبيق في الشهر، ويصل إلى ٤٠ مليار عملية تنزيل. مأخوذ من:

http://readwrite.com/2013/01/07/apple-app-store-qrowing-by

إذا كنت موجوداً في بيئة مرهقة... شركة غوغل تضع جداول تأرجحية

جون كونيوس، مقتبس في ليهرر جيه **(٢٨ تموز ٢٠٠٨)**. مطاردة يوريكا. ذا نيويوركر، ٤٠-٤٥. على الرغم من وجود تساؤلات حول عِلم ليهرر، لا يوجد دليل على أن المحتوى والاقتباسات الواردة في المقالة المذكورة هنا غير دقيقة. هاتان الجملتان عبارة عن إعادة صياغة لاقتباسات من مقال ليهرر.

راجع أيضاً: ليميتي دي **(٢٠١٢)**. هل تقدم مجلة النيويوركر مصداقية كافية لمصادرها؟ التنمر | المدونة الثقافية سليت. سليت. مأخوذ من http://www.slate.com

تركيب صالة ألعاب رياضية كاملة في المكاتب الرئيسية للشركة سومرفيلي إتش **(١٢ آيار ٢٠١٣)**. يتمتع ستيف فورد، الرئيس التنفيذي لشركة سيفوي، بإرث كبير في المجازفة. سان خوسيه ميركوري نيوز.

وقت إعادة الشحن يؤتي بثماره لأصحاب العمل وللعاملين الإيكونيست **(٢٤ أيلول ٢٠١٣)**. ساعات العمل: بلا سخافاتك، افعل شيئاً مجدياً في حياتك.

وجامعة ستانفورد قسم علوم الحاسوب. **(أيضاً)**. العلاقة بين ساعات العمل والإنتاجية. مأخوذ من:

http://www-cs-faculty.stanford.edu/eroberts/es181/projects/2004-05/crunchmode/econ-hours-production.html

ساعتان من العمل الإضافي لإنجاز ساعة واحدة من العمل ما جيه **(**2013، 3أيار**)**، ٦٠ ساعة عمل في الأسبوع تقلل من الإنتاجية: دراسة. مأخوذ من http://www.canada.com

يمكن أن تكون القيلولة لمدة عشر دقائق معادلة لساعة إضافية من العمل بروكس آيه ولاك إل **(**٢٠٠٦**)**. قيلولة قصيرة بعد الظهر بعد إنقاص ساعات النوم الليلي: ما مدة القيلولة الأكثر استعادة للنشاط؟ النوم، ٢٩ **(**٦**)**، ٨٤٠-٨٣١.

وهايا شي إم، وموتوشي إن، وهوري تي **(**٢٠٠٥**)**. طاقة استعادة النشاط من قيلولة قصيرة أثناء النهار مع أو من دون المرحلة الثانية من النوم. النوم، ٢٨ **(**٧**)**، ٨٣٦-٨٢٩.

وسميث – كوغنيس آر، وهاورد إس كي، وماك دي تي، ووانج سي، وكوان إس، وروزكايند إم آر ... وغابا دي إم، **(**٢٠٠٦**)**. تحسين اليقظة والأداء لدى أطباء وممرضات قسم الطوارئ: استخدام القيلولة المخطط لها. حوليات طب الطوارئ، ٤٨ **(**٥**)**، ٦٠٤-٥٩٦.

تحسنت التقييمات من قبل مشرفيهم شوارتز تي **(**٢٠١٣، ١٠ شباط**)**. استرح! أو ستكون أكثر إنتاجية. ذا نيويورك تايمز، ص. SR1.

من المعروف جيداً اليوم أن بعض كراولي إس **(**١١ تشرين الثاني ٢٠١٣**)**. امتيازات ثقافة دوت كوم [ملف فيديو]. مأخوذ من

http://www.myfoxny.com

تشجع شركة ديلويت موظفيها على التبرع سي إن إن ماني **(**٢٠١٣**)**. فورتشون: أفضل ١٠٠ شركة للعمل لديها. مأخوذ من http://money.cnn.com

محاكاة تدريب عسكري ستريوفيرت إس، وسودفيلد به ودرايفر إم جيه **(**١٩٦٥**)**. الهيكل المفاهيمي والبحث عن المعلومات واستخدام المعلومات. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٢ **(**٥**)**، ٧٣٦.

راجع أيضاً، ستروفيرت إس ودرايغر إم جيه **(١٩٦٥).** الهيكل المفاهيمي وحمل المعلومات والتعقيد الإدراكي**.** علم النفس ٣ **(**١**)**، ٢٥٠-٢٤٩**.**

وفقاً لنظرية المعلومات المثلى ستروفيرت إس وشوردر إتش إم **(١٩٦٥).** الهيكل المفاهيمي والتعقيد البيئي وأداء المهام**.** مجلة البحوث التجريبية في الشخصية ١ **(**٢**)**، ١٣٧-١٣٢**.**

يتخذ المستهلكون خيارات أضعف مع وجود الكثير من المعلومات جاكوبي جيه **(١٩٧٧).** عبء المعلومات وجودة القرار**:** بعض القضايا المتنازع عليها**.** مجلة أبحاث التسويق، ١٤ **(**٤**)**، ٥٦٩-٥٧٣**.**

وجاكوبي، جيه، وسبيلر، دي إي، وبيرنينج، سي كي **(١٩٧٤).** سلوك اختيار العلامة التجارية كدالة على عبء المعلومات**:** تكرار التجربة والتوسيع**.** مجلة أبحاث المستهلك، ١ **(**١**)**، ٣٣-٤٢**.**

وجاكوبي، جيه، وسبيلر، دي إي، وكوهن، سي آيه **(١٩٧٤).** سلوك اختيار العلامة التجارية كدالة على عبء المعلومات**.** مجلة أبحاث التسويق، ١١ **(**١**)**، ٦٩-٦٣**.**

قرار شراء منزل مالهوترا إن كي **(١٩٨٢).** عبء المعلومات واتخاذ قرارات المستهلك**.** مجلة أبحاث المستهلك، ٨ **(**٤**)**، ٤٣٠-٤١٩**.**

بقدر ما يتخذون قرارات أفضل آريلي دي **(٢٠٠٠).** التحكم في تدفق المعلومات**:** التأثيرات على اتخاذ قرارات المستهلكين وتفضيلاتهم**.** مجلة أبحاث المستهلك، ٢٧ **(**٢**)**، ٢٣٣ - ٢٤٨**.**

معلومات لا تهتم بها ولا يمكنك استخدامها كانيمان دي، وسلوفيك به، وتغيرسكلي آيه **(**محررين**) (١٩٨٢).** الحكم في ظل عدم اليقين**:** الاستدلالات والتحيزات**.** كامبريدج، المملكة المتحدة**:** دار نشر جامعة كامبريدج**.**

طورت نظرية المعلومات في الأربعينيات من القرن الماضي شانون، سي إي **(١٩٤٨).** نظرية رياضية للاتصال: المجلة التقنية لنظام بيل، ٢٧، ٣٧٩-٤٢٣، ٦٢٣-٦٥٦.

راجع أيضاً، كوفر تي إم، وتوماس جيه آيه **(٢٠٠٦).** عناصر نظرية المعلومات **(**الطبعة الثانية**).** نيويورك، نيويورك: وايلي – إنترسانيس.

وهارتلي، آر في إل **(١٩٢٨).** نقل المعلومات. المجلة التقنية لنظام بيل، ٧ **(٣)**، ٥٦٣-٥٣٥.

وبيرس، جيه آر **(١٩٨٠)** مقدمة لنظرية المعلومات: الرموز والإشارات والضوضاء. نيويورك، نيويورك: منشورات دوفر.

نقل ٣٠٠-٣٣٠٠ هيرتز فقط آندرسون إتش ويول إس **(٢٠٠٢).** رعايا مجلس تعليم التكنولوجيا وإدارة الأعمال. حزمة الموارد للمدرسين الممارسين لتكنولوجيا المعلومات. أكسفورد، المملكة المتحدة: نيوينز.

الحقيقتان الإضافيتان بأن الشبكة تعتمد حساب البت على كيفية قيام المبرمج بتخصيص المعلومات في خوارزمية. قد تكون التعليمات الثلاثة:

الشكل **[**مربع**]**

الحجم **[**٨**]**

اللون **[**اختياري].

أو يمكن أن تكون

الحجم الأفقي **[**٨**]**

الحجم العمودي **[**٨**]**

اللون [اختياري].

تتطلب كلتا الحالتين ٣ أوامر، وبالتالي، في الحساب الثنائي، ٢ بت (مما يترك ١ بتاً احتياطياً لأن 2^2 يغطي ٤ أجزاء من المعلومات).

تتطلب رقعة الشطرنج المحملة ما لا يقل عن ٦٤ معلومة يمكن وصف بعض التشكيلات المعينة بأقل من ٦٤ معلومة، مثل تشكيلات الافتتاحية، التي يمكن وصفها بـ ٣٢ معلومة لتمثيل كل قطع الشطرنج بالإضافة إلى التعليمات رقم ٣٣ التي تنص على أن «كل المربعات الأخرى فارغة».

يمكن تطبيق نظرية المعلومات في الرياضيات (فرع الطوبولوجيا) وعلوم الحاسوب، يمكن وصف المخطط التنظيمي للأعمال التجارية الهرمي التنازلي بالكامل على أنه حالة خاصة للرسم البياني غير الدوري الموجه (DAG). الرسم البياني غير الدوري الموجه DAG حيث كل الإشراف يكون تنازلياً بشكل غير دوري، مما يعني أنه لا يوجد شخص أدنى في حلقات الرسم البياني يتكرر مرة أخرى للإشراف على أعلى مستوى في أية مرحلة، في الواقع، هذه هي الطريقة التي تعمل بها معظم الشركات. ومع ذلك، فإن المخطط التنظيمي الذي يتم رسمه لا يشكل هيكلاً لإعداد التقارير ولكن هيكل الاتصال سيكون له بطبيعة الحال حلقات تمثل عندما يقوم المرؤوسون بتقديم نسخة احتياطية إلى رؤسائهم.

راجع، على سبيل المثال، بانج – جينسين جيه وبوتين جي (٢٠٠٧). الرسوم الموجهة: النظرية والخوارزميات والتطبيقات. برلين، ألمانيا: سبرينجر – فيرلاج.

وكريستو فيدس إن (١٩٧٥). نظرية الرسم البياني: نهج خوارزمي. نيويورك، نيويورك: أكاديميك بريس.

و هاري، إف (١٩٩٤). نظرية الرسم البياني. القراءة، ماجستير: أديسون - ويسلي.

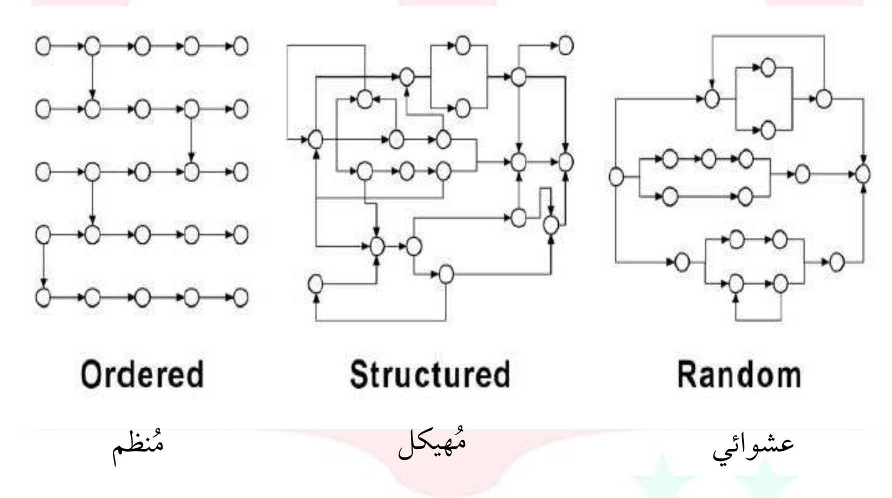
محدد تماماً بدقة في ٢ بت. يمكن توضيح المخطط التنظيمي الموضح سابقاً (سأذكره أدناه) في أربعة تعليمات حاسوبية، أو ٢ بت:

الهيكل [الشجرة القياسية]

المرؤوسون لكل مشرف [٣]

مستويات من هذا القبيل [٤]

المرؤوسون لكل مشرف في المستوى الأخير [> = ٥٠، < = ١٠٠]



عشوائي مُهيكل مُنظم

بحاجة إلى وصفه بشكل فردي كولموجوروف آيه إن **(١٩٦٨).** ثلاثة مناهج للتعريف الكمي للمعلومات. المجلة الدولية لرياضيات الحاسوب ٢ **(١-٤)**، ١٦٨-١٥٧.

وكولموجوروف، آيه **(١٩٦٣).** حول جداول الأرقام العشوائية. سانكيا SANKHYA**:** المجلة الهندية للإحصاء، السلسلة ٢٥A **(٤)**، ٣٦٩-٣٧٥.

احسب درجة الهيكل (أو التنظيم) قُدمت هذه الفكرة لي لأول مرة في**:** هيلرمان إل **(٢٠٠٦).** تمثيلات أشكال المعيشة. علم الأحياء والفلسفة، ٢١ **(٤)**، ٥٥٢-٥٣٧.

استخدمها هيلرمان لتقدير درجة التنظيم في الكيانات البيولوجية. بالنسبة له، فإن السمة البارزة للنظام المنظم تنطوي على التفاضل. بمعنى، إذا كانت أجزاء الكائن الحي قابلة للتفاضل، فيمكن القول إن لديها تنظيماً أكبر. الكائن أحادي الخلية لديه الحد الأدنى من التنظيم.

قام بتقديم صيغة:

n_i تشير إلى عدد الأشياء في الجزء.

v تشير إلى قيمة درجة الهيكل بالمعنى النظري للمعلومات.

lg تدل على الأساس اللوغاريتمي ٢.

حينها:

$$v(n_{1,} n_2, ..., n_k) = n_1 1_g (\frac{n}{n_1}) + n_2 1_g (\frac{n}{n_2}) + ... + n_k 1g (\frac{n}{n_k})$$

سيكون الهيكل المسطح ذو الأجزاء غير المتمايزة قيمة تنظيمية تساوي ٠. وسيقوي الهيكل العمودي بالكامل أو الأفقي بالكامل على القدر نفسه من المعلومات لأن (٠.٨) = (٨.٠). إذاً، يوجد خيار عندما تكون الشجرة منظمة بشكل جيد.

يمكن تحليل مخططات سير العمل بالمثل مخطط تدفق العمل مأخوذ من كاردوسو جيه (٢٠٠٦). نهج لحساب تعقيد سير العمل. في إف ليمان، ودبليو ريسيج، وإس آر ذاتي، ودبليو فان دير آلست (محررين). دور العمليات التجارية في البنى الموجهة نحو الخدمة. مركز البحوث الاجتماعية والمعلوماتية الدولي IBFI: معهد أبحاث سكول داغستول، ألمانيا.

لضمان قدرتك على تحديد موقع المستندات المهمة ميريل دي سي، ومارتن جيه آيه (٢٠١٠). التنظيم في عصر غوغل: كيفية إخراج الأشياء من رأسك، والعثور عليها عندما تحتاجها، وإنجازها بالشكل الصحيح. نيويورك، نيويورك: كراون بيزنس.

«عندما يضيف مساعدي اجتماعاً جديداً...» ميريل دي سي ومارتن جيه آيه (٢٠١٠). التنظيم في عصر غوغل: كيفية إخراج الأشياء من رأسك، والعثور عليها عندما تحتاجها، وإنجازها بالشكل الصحيح. نيويورك، نيويورك: كراون بيزنيس، ص١٦١.

حتى وقت كتابة هذه السطور، ٩٠% من بيانات العالم بينهيرو إي، ويبر دبليو – دي، وباروسو إل آيه **(٢٠٠٧).** اتجاهات التعطل في مجموعة كبيرة من محركات الأقراص**.** وقائع مؤتمر اتحاد الحوسبة التقنية المتقدمة USENIX الخامس حول تقنيات الملفات والتخزين **(**FAST**)**، ماونتن ريفيو، كاليفورنيا**.** مأخوذ من**:**

http://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/en//archive/disk_failures.pdf

١٥ درجة مئوية يمكن أن تضاعف نسب التعطل كول جي **(٢٠٠٠).** تقدير موثوقية محرك الأقراص في أجهزة الحاسوب المكتبية وأنظمة الإلكترونيات الاستهلاكية**.** مقالة سيجيت تكنولوجي، TP-338.1

الاحتمالات بأن القرص الصلب سيتعطل وجد شرودر وجيبسون بأن نسب التعطل في عمليات التثبيت الفعلية تصل إلى ١٣**%** سنوياً**.** ينتج عن تطبيق النظرية ذات الحدين احتمال بنسبة ٥٠**%** لحدوث تعطل على الأقل في غضون خمس سنوات**.**

شرودر، بي، وجيبسون، جي آيه **(٢٠٠٧).** أعطال الأقراص في العالم الحقيقي**:** لماذا يعني متوسط وقت الفشل MTTF من ١٠٠٠٠٠٠ ساعة بالنسبة لك؟ وقائع مؤتمر اتحاد الحوسبة التقنية المتقدمة USENIX الخامس حول تقنيات الملفات والتخزين **(**FAST**)**، ماونتن ريفيو، كاليفورنيا**.** مأخوذ من

http://www.pdl.cmu.edu/ftp/Failure/failure-fast07.pdf

راجع أيضا**:** هي زيد، ويانغ إتش وإكسي إم **(**تشرين الأول ٢٠١٢**).** النمذجة الإحصائية وتحليل تعطل محركات الأقراص الصلبة **(**HDDs**).** معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات APMRC، ص ١-٢**.**

تعاني من فشل القرص في غضون عامين فيشواناث كي في وناجابان إن **(٢٠١٠).** تميز موثوقية أجهزة الحوسبة السحابية**.** في وقائع ندوة جمعية آلات الحوسبة ACM الأول حول الحوسبة السحابية**.** نيويورك، نيويورك**:** ACM **(**ص ١٩٣ - ٢٠٤**).**

«... مبعثرة مثل قصاصات الورق بعد ليلة رأس السنة» بوتين، به **(**٢٠١٣، ١٢ كانون الأول**)**. تطبيق لن ينسى أي ملف أبداً. ذا نيويورك تايمز، ص B7.

الفصل الثامن

هذا وفقاً لسلطة لا تقل عن سانجر إل **(**٣١،٢٠٠٤ كانون الأول**)**. لماذا يجب أن تتوقف ويكيبيديا عن معاداة موقع ويب Kuro5hin. مأخوذ من http://www.kuro5hin.org

كتصديق لويكبيديا، تحتوي على مقال بعنوان «نقد ويكبيديا»، على الرغم من أن هذه المقالة، ربما لأسباب مفهومة، منحازة نحو ويكيبيديا.

نقد ويكيبيديا. في ويكيبيديا. مأخوذ في ١٩ آذار ٢٠١٤ من http://en.wikipedia.org/wiki/Criticism-of-Wikipedia

صرح جيمي ويلز أن الخبراء. المستخدم: جيمبو ويلز**(**أيضاً**)**. في ويكيبيديا. مأخوذ في ٣٠ حزيران، ٢٠١٣، من

http://en.wikipedia.org/wiki/User:Jimbo_Wales

«لماذا يكلف الخبير نفسه عناء المساهمة...» دارما. **(**٣٠ كانون الأول ٢٠٠٤**)**. تعليق على سانجر إل **(**31،2004 كانون الأول**)**. لماذا يجب على ويكيبيديا أن تتوقف عن معاداة النخبوية **[**تعليق المنتدى عبر الإنترنت**]**. مأخوذ من http://www.kuroShin.org

بدأ كل هذا مع مجلة المعجبين بسلسلة ستار تريك جينكيز إتش **(**١٩٩٢**)**. صيادو النصوص: عشاق التلفاز والثقافة التشاركية. نيويورك، نيويورك: روتليدج.

و شولز إن. خيال المعجبين - يشاهد مشاهدو التلفاز بطريقهم الخاصة: استعراض سنوي في مراجعة عام ٢٠٠١. موسوعة بريتانيكا على الانترنت.

عندما الرائد والمروج للموسيقا بيل غراهام غراهام، بي، اتصال شخصي. تشرين الأول ١٩٨٣، سان فرانسيسكو، كاليفورنيا.

بالطبع، كما هو مفصل هنا، هذه الروح المجانية لويكبيديا مع هذه المشاكل كلها، قد تعتقد أن شخصاً ما سيبدأ المنافسة عبر الإنترنت لويكبيديا التي تستخدم محررين محترفين وكتاباً خبراء. شخص ما فعل ذلك - لاري سانجر - ويسمى سيتيز نديوم (Citizendum). لسوء الحظ، لم يتمكن من مجاراة ويكيبيديا، وللأسف يبدو أنه متخبط.

متحف سميثسونيان الأمريكي للفنون كوهين، به (٢٠١٣، ٢٧ تموز). يرحب المتحف بمحرري ويكيبيديا. ذا نيويورك تايمز، ص. Cl.

بصفته كاتب مقالات في مجلة النيويوركر، جوبنيك، آيه (٢٠١٣، آيار). خطاب التخرج في جامعة ماكجيل، مونتريال، كيبك.

تذكر أن كونك منظماً ويقظ الضمير فريدمان، إتش إس، وتاكر، جيه إس، وشوارتز، جيه إي، ومارتن، إل آر، وتوملينسون - كيسي، سي، ووينجارد، دي إل، وكريكي، إم إتش (١٩٩٥). وعي الطفولة وطول العمر: السلوكيات الصحية وسبب الوفاة. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٦٨ (٤)، ٦٩٦-٧٠٣.

وفريدمان، إتش إس، وتاكر جيه إس، وتوملينسون – كيسي سي، وشوارتز جيه إي، ووينجارد دي إل، وكريكي إم إتش (١٩٩٣). هل تتنبأ شخصية الطفولة بطول العمر؟ مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٦٥ (١)، ١٨٥-١٧٦.

ميزة أكثر أهمية من أي وقت مضى جولدبيرج إل آر، اتصال شخصي. ١٣ أيار ٢٠١٣. وجارفين إم، ومون رويدين سي، وماسينكوف إم، وكابلان إتش وليرو في إم، (٢٠١٣). ما مدى عالمية السمات الخمس الكبرى للشخصية؟ اختبار النموذج المكون من خمسة عوامل لتنوع الشخصية بين مزارعي العلف في منطقة الأمازون البوليفية. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ١٠٤ (٢)، ٣٧٠-٣٥٤.

تنشأ هذه الصعوبات لسببين. بيكمان، إم (٢٠٠٤). الجريمة والذنب وعقل المراهق. العلوم (سانيس)، ٣٠٥ (٥٦٨٤)، ٥٩٩-٥٩٦.

وجيد، جيه إن، وبلومينتال، جيه، وجيفريس، إن أو، وكاستيلانوس، إف إكس، وليو، إتش، وزايدينبوس، آيه،... ورابوبورت، جيه إل (١٩٩٩). نمو الدماغ أثناء الطفولة والمراهقة: دراسة طولية بالرنين المغناطيسي. علم الأعصاب الطبيعي، ٢ (١٠)، ٨٦٣-٨٦١.

وسويل إي آر، وتومبسون به إم، وتوجا آيه دبليو (٢٠٠٤). رسم خرائط التغيرات في القشرة البشرية طوال فترة الحياة. عالم الأعصاب، ١٠ (٤)، ٣٩٢-٣٧٢.

وستينبرج إل (٢٠٠٤). المخاطرة في مرحلة المراهقة: ما الذي يتغير ولماذا؟ حوليات أكاديمية نيويورك للعلوم، ١٠٢١ (١)، ٥٨-٥١.

«تناول الضفدع. افعل ذلك الشيء غير السار...» إيبرتس، آيه، اتصال شخصي. ٢٦ تشرين الثاني ٢٠١٣، مونتريال، كيبيك.

بعضها زُرع عمداً كيلر بي (٢٠١٣، ٤ تشرين الثاني). إنه العصر الذهبي للأخبار. ذا نيويورك تايمز، ص A25. أنا أقترب هنا مما كتبه كيلر: «لقد تلوث تدفق وسائل التواصل الاجتماعي بالمعلومات المضللة (بعضها متعمد) والمليئة بالتناقضات».

«وسائل التواصل الاجتماعي ليست صحافة...» كيلر، بي (٢٠١٣، ٤ تشرين الثان). إنه العصر الذهبي للأخبار. ذا نيويورك تايمز، ص A25. [التشديد لي]

التحيزات القائمة على العقائد في التقارير الإخبارية فولون آر بي، وروس إل وليبر إم آر (١٩٨٥). ظاهرة الإعلام العدائي: التصورات المتحيزة والتصورات المنحازة لوسائل الإعلام في تغطية مجزرة بيروت. مجلة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي، ٤٩ (٣)، ٥٨٥-٥٧٧.

أرسطو، شيشرون، جوزيفوس، وبلوتارخ لذلك موراي، آو (١٩٧٢). ثقافة هيرودوت والهيلينستية. الفصلية الكلاسيكية، ٢٢ (٢)، ٢٠٠-٢١٣.

وسباركس، كي إل (محرر). (١٩٩٨). العرق والهوية في إسرائيل القديمة: مقدمة لدراسة المشاعر العرقية والتعبير عنها في الكتاب المقدس العبري. وارسو، إن: أيزنبراونس.

للحصول على رأي بديل راجع لايتنر دي **(١٩٨٩).** الطريقة التاريخية لهيرودوت **(**المجلد ٢٣**).** تورنتو، أونتاريو: دار نشر جامعة تورنتو.

تأتي التحيزات بأشكال عديدة نيلسون آر آيه **(٢٠٠٣).** تتبع الدعاية للمصدر: أدوات لتحليل التحيز الإعلامي. جلوبال ميديا جورنال، ٢ **(٣)**، المقالة ٩.

أمناء المكتبات وغيرهم من المتخصصين في المعلومات جامعة جورجتاون **(٢٠١٤).** تقييم مصادر الإنترنت. مأخوذ من:

http://www.library.georgetown.edu/tutorials/research-guides/evaluating-internet-content

وجامعة كاليفورنيا، بيركلي. **(**٢٠١٢، ٥ آب**).** تقييم صفحات الانترنت: تقنيات للتطبيق وأسئلة للطرح. مأخوذ من:

http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/Evaluate.html

(دليل أعدته وكالة ناسا...) ناسا. تقييم مصادر المعلومات والتحقق منها، بما في ذلك مواقع الانترنت. مأخوذ من:

http://wiki.nasa.gov/federal-knowledge-managementworking-group-kmwg/wiki/home/z-archives-legacy-content/federal-cio-council-wheretechnology-meets-human-creativity-2002/f-information-literacy/f-5-tutorial-evaluatinginformation/f-5c-tutorial-evaluating-and-validating-information-sources-including-web-sites/

هل الصفحة مجرد رأي... مبالغ فيه اقتباس مباشر من جامعة كاليفورنيا، بيركلي. **(**٢٠١٢، ٥ آب**).** تقييم صفحات الانترنت: تقنيات للتطبيق وأسئلة للطرح. مأخوذ من:

http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/ Evaluate. html

طبيعة الويب هي أنه يمكن لأي شخص نسخ مقال من موقع انترنت ولصقه في موقع آخر. قد تظهر المقالة المعاد نشرها في محركات البحث على أنها

جديدة لأنها جديدة على هذا الموقع من الانترنت بعينه، وليس لأنها جديدة على العالم. المعلومات القديمة التي عفا عليها الزمن يمكن أن يكون لها بسهولة مظهر المعلومات الجديدة. لا تُعرض التواريخ بشكل بارز دائماً مواقع الانترنت، ولذا فمن السهل العثور على الأخبار القديمة التي عفا عليها الزمن. قد تعتمد على إحصائيات قديمة أو تم التراجع عنها أو تم تطبيقها في عام مختلف عن العام الذي تهتم فيه. يؤدي إعادة النشر أحياناً إلى تغيير المعلومات الأساسية قيد المعالجة، لا تفترض أنه يجري إعادة نشر المحتوى دون تعديلات.

إحدى الأدوات التي تساعد في تحديد المقالة معدلة أداة واي باك ماشين Wayback Machine (سميت بهذا الاسم في إشارة إلى الرسوم المتحركة جاي وارد بيبوي وشيرمان من فترة الخمسينيات والستينيات). تحتوي أداة واس باك على لقطات من شبكة الانترنت العالمية في نقاط زمنية مختلفة. الأرشيف ليس مستمراً - فهو يأخذ لقطات على فترات غير منتظمة - ولكنه يمكن أن يكون مفيداً في إجراء بحث والتحقق من صحة المعلومات لمعرفة شكل مواقع الانترنت في الماضي. www.http: //webarchive.org. الخدمات المتعلقة بأداة واي باك الخدمات التي تنبهك عند تغيير محتوى صفحة الانترنت، مثل http://www.watchthatpage.com.

في أي نطاق توجد صفحة الانترنت؟ مثل الغرب القديم، يوجد جوانب جيدة للمدينة وجوانب أكثر رسماً. يتم منح المواقع الحكومية المصادق عليها والرسمية نطاقات خاصة تشير إليها الامتدادات: gov للولايات المتحدة (الفيدرالية والولايات والمحلية)، gc.ca لكندا، gov.uk للمملكة المتحدة (المركزية والمحلية). تشمل الامتدادات الرسمية الأخرى mil (جيش الولايات المتحدة). داخل نطاق gov. في الولايات المتحدة، توجد أقسام فرعية. أو مستوى ثان لكل ولاية (على سبيل المثال، colorado.gov وnebraska.gov)، وكذلك بعض المدن (على سبيل المثال، nyc.gov، burlingtonvt.gov) والمدارس العامة (وستمنستر، كاليفورنيا، منطقة المدرسة هي Wsd.kl2.ca.us , Dallas Country schools are dallas country texas.us). ولتعقيد الأمور، تستخدم بعض المواقع الحكومية الرسمية

نطاقــات، مثــل فلوريــدا (www.State OfFlorida.com) ومقاطعــة بــروارد (www.broward.org) ومــدن شـــيكاغو (www..cityofchicago.org) ومدينـــة ماديـسون (www.cityofmadison.com) . في هـذه الحـالات، حيـث لا يمكنـك الاعتماد على اسم النطاق للتحقق من الموقع، هناك طرق أخرى موضحة أدناه.

يمكن لمؤسسات ما بعد المرحلة الثانوية المعترف بها في الولايات المتحدة (الكليات والجامعات وغيرها) التقدم بطلب لنطاق تعليمي (.edu). تدار هذه من قبل منظمة غير ربحية تسمى Educause، بموجب اتفاقية مع وزارة التجارة الأمريكية. النظام ليس مثالياً وقد تراجعت عنه بعض الجامعات الوهمية والمؤسسات غير الأخلاقية الأخرى. راجع وزارة التعليم الأمريكية. (أيضاً). الجامعات الوهمية للدبلومات والاعتمادات – تجارة الشهادات الجامعية. مأخوذ من:

http://www2.ed.gov/students/prep/college/diplomamills/diploma-mills.html

ربما يكون النطاق الأكثر شهرة هو com. (لأغراض تجارية)، والمواقع الرسمية للولايات المتحدة وبعض الشركات الدولية التي تستخدمه بشكل عام. إنها طريقة سهلة للتحقق من هوية الموقع. إذا رغبت في الحصول على معلومات الشركة المصنعة لدواء ما، فإن Pfizer.com هو موقع شركة، لكن الموقع Pfizer.com قد لا يكون حقاً. تحقق بعناية من اليورالURL (عنوان الرابط) فالموقعان: www.ChaseBank.verify.com وwww.Microsoft.Software.com ليسا موقعين رسميين لتلك الشركتين لمجرد وجود اسم الشركتين في اليورال URL (الرابط) - ما يهم اسم الشركة تماماً قبل com. (في هذه الحالة، check.com وsoftware.com هما مزودوا الانترنت، وليسا على الإطلاق نفس الشيء كشركة Microsoft وChase Bank).

تمتلك البلدان المختلفة نطاقاتها الخاصة، وفي كثير من الحالات، تُستخدم هذه النطاقات لأي موقع إنترنت نشأ داخل ذلك البلد

http//:www.domainit.com/domains/country-domains.mhtml

بعضها يتضمن ch. (سويسرا) وcn. (الصين) وde. (ألمانيا) وfr. (فرنسا) وjp. (اليابان). وهذه المواقع يمكن تقسيمها إلى تقسيمات فرعية، مثل ac.uk وac.jp للمؤسسات الأكاديمية، والنطاقات الغنية عن التعريف judiciary.uk. (القضاء)، وParliament.uk، وpolice.uk.

ما المجال الذي يأتي منه الموقع وهل هو مناسب للمصدر؟ IRS.com وInternalRevenue.com ليسا موقعين رسميين تابعين لحكومة الولايات المتحدة لأنهما لا يمتلكان امتداداً gov. (على الرغم من أن الحروف IRS.com تبدو رسمةً جداً). من السهل على المحتالين إنشاء صفحة انترنت ذات مظهر رسمي.

من السهل الحصول على معلومات عن المالك المسجل لموقع الانترنت من خلال الانتقال إلى networkolutions.com. على سبيل المثال، إذا بحثت عن Ford.com، فستحصل على قراءات تشير إلى أن المالك يكون:

شركة فورد للسيارات — Ford Motor Company

Dearborn MI 48121

US

dnsmgr@FORD.COM +1.3133903476 Fax: +1.3133905011

يبدو هذا وكأنه شركة فورد للسيارات الفعلية (يمكنك التحقق من عنوانها باستخدام محرك بحث). (من الممكن أن يستولي المهكرون على Ford.com ويملؤوه بمعلومات خاطئة. تسود الفطرة السليمة، إذا بدا المحتوى غريباً، وتحاول الاتصال بالشركة باستخدام الوسائل التقليدية، وتنشر ملاحظتك على أحد مواقع شبكات التواصل الاجتماعي، أو تكتفي بالانتظار – عادةً ما يكون فنيو الانترنت التابعون للشركة قادرين على استعادة الأمور في غضون ساعات أو أيام).

هل هي صفحة شخصية لشخص ما أم أنها منظمة مهنية؟ إذا كانت إحدى صفحات الانترنت غير مألوفة، فتعرف على الأشخاص الذين يديرونها. ابحث عن

الروابط التي تقول «about us/عنا» أو أي شيء من شأنه أن يكشف عن الشهادات المعتمدة أو الفلسفة أو المنظور السياسي للمنظمة التي تتحمل مسؤولية الموقع. توجد قضايا هنا تتعلق بكل من الخبرة والتحيز. هل يمتلك المؤلف المؤهلات أو الخبرة ذات الصلة ليكون مؤهلاً للكتابة حول الموضوع؟ قد لا تمتلك منظمة دينية تعارض تكنولوجيا التكسير الهيدروليكي الخبرة الفنية لمناقشة الاعتبارات الهندسية والبيئية، قد لا تقدم رابطة مستوردي القهوة الأمريكية أفضل المعلومات حول الفوائد الصحية للشاي الأخضر. يمكن للهواة أن يكونوا متحمسين وحتى بليغين، لكن هذا لا يعني أنهم خبراء ذوو مصداقية.

هل الصفحات ذات السمعة الحسنة لها علاقة بهذه الصفحة؟ بإمكانك استخدام Alexa.com لاكتشاف ذلك عن طريق لصق الرابط URL المهتم به في مربع البحث الخاص بـ Alexa، أو وضع الرابط URL في محرك البحث لديك مسبوقاً بكلمة الرابط: سيؤدي هذا إلى إرجاع الصفحات التي ترتبط بالرابط URL الذي وضعته. يمكنك أيضاً تقييد هذه القائمة بالإشارة إلى المواقع التي تأتي من نطاقات معينة، مثل edu. أو gov. باستخدام العبارة site.edu. لذلك، على سبيل المثال، إذا أردت مشاهدة الروابط فقط من مصادر حكومية فقط إلى موقع الإنترنت الخاص بجمعية المبارزة بالولايات المتحدة (www.usfa.org)، بإمكانك أن تكتب:

link: usfa.org site.gov

رسوم دراسة في عالم موازٍ الدراسة الأكاديمية الزائفة كولاتا جي (8،2013 نيسان). المقالات العلمية مقبولة (الاختيارات الشخصية). ذا نيويورك تايمز، ص A1.

«معظم الناس لا يعرفون عالم المجلة....» مقتبس من كولاتا، جي (٢٠١٣، ٨ نيسان). المقالات العلمية المقبولة (الاختيارات الشخصية). ذا نيويورك تايمز، ص A1.

المجلات المفتوحة الوصول المخادعة بيل جيه (٢٠١٢). الناشرون المخادعون يفسدون الوصول المفتوح. نيتشر ٤٨٩ (٧٤١٥)، ١٧٩.

و الوصول المفتوح العلمي . قائمة بيل: الناشرون ذوو الوصول المفتوح العلمي المحتمل والممكن أو المحتمل أن يكون زائفاً. مأخوذ من

http://scholarlyoa.com/publishers

«أسسها صيادلة عام ١٩٩٥...» آر إكس ليست **(**٢٠١٣،٢٠ تشرين الثاني**)**. حول آر إكس ليست. مأخوذ من:

http://www.rxlist.com/script/main/art.asp؟articlekey=64467

وفقاً لاليكسا حتى كتابة هذه السطور، ستتغير محتويات أليكسا بلا شك من موعد نشر هذا الكتاب. أليكسا. ما مدى شعبية rxlist.com؟ مأخوذ من:

http://www.alexa.com/siteinfo/rxlist.com#trafficstats

إذا اتبعت الرابط رينبو05 **(**U14629301**)**. **(**٢٦ تشرين الأول ٢٠١٠**)**. دواء المورفين/بقع البوترانس [تعليق المنتدى على الإنترنت] مأخوذ في ٣٠ آذار، ٢٠١٤ من:

http//:www.bbc.co.uk/ouch/messageboards/NF2322273?thread=7841114

بحث غوغل عن المواقع gov. كان مصطلح البحث المستخدم link:rxlist.com site.gov.

من بين الروابط الأولى المبلغ عنها غراهام، دي **(**١٩٩٦، كانون الأول**)**. مستخدمو الإنترنت العلميون: نصائح لمصادر الطب السريري على الإنترنت. مأخوذ من:

http://www.nih.gov/catalyst/back/96.11/cybernaut.html

يدخل المال في حساب الضمان Ffree Thinke **(**٢٠١٢،٢٣ آيار**)**. جيمس راندي والتحدي الخارق المليون دولار **[**ملف فيديو**]**. مأخوذ من:

http//:www.youtube.com/watch؟v=4Ja6ronAWSY

ومؤسسة جيمس راندي التعليمية. (٢٠١٤). التحدي الخارق المليون دولار. مأخوذ من:

http://www.randi.org/site/index.php/Im-challenge.html

وقاموس المتشكك (ذا سكيبتيك ديكتشينري) (٢٠١٣، ٢٩ كانون الأول). تحدي راندي مليون دولار. مأخوذ من:

http://skepdic.com/randi.html

«**إذا وجدت قوى نفسية، فهي شريرة...**» روس، إل، اتصال شخصي. شباط ١٩٩١.

مع فترة حياة أطول، توماس دي آر (٢٠٠٦). الفيتامينات في الشيخوخة والصحة وطول العمر. التدخلات السريرية في الشيخوخة، ١ (١)، ٩١-٨١.

(**كما يحدث، والدليل...**) إيبينج إم، وفولسيت إس إي (٢٠١٣). لم تؤدِ المكملات طويلة الأمد بالفيتامينات والمعادن إلى تحسين صحة القلب والأوعية الدموية للأطباء الأمريكيين أو إطالة حياتهم. الطب المسند على الأدلة، ١٨ (٦)، ٢١٩-٢١٨.

القرصنة ناجمة عن الاحتباس الحراري العالمي رسالة مفتوحة إلى مجلس إدارة مدرسة كانساس. رسم بياني: متوسط درجة الحرارة العالمية مقابل عدد القرصنة. (أيضاً). مأخوذ من:

http://www.venganza.org/about/open-letter

٩٠% من أمراض سرطان الرئة تحدث بين المدخنين مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها. (٢١ تشرين الثاني ٢٠١٣). سرطان الرئة. مأخوذ من:

http://www.cdc.gov/cancer/lung/basic_info/risk-factors.html

المواد الكيميائية السامة ضمن أضرار التدخين مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها (٢١ تشرين الثاني ٢٠١٣). سرطان الرئة. مأخوذ من:

http://www.cdc.gov/cancer/lung/basic_info/riskfactors.htm

عرضة للتدخين آيسينك إتش جيه **(١٩٨٨).** الشخصية والتوتر والسرطان. التنبؤ والوقاية. المجلة البريطانية لعلم النفس الطبي، ٦١ **(١)**، ٥٧-٧٥.

وآيسينك إتش جيه، وجروسارث – ماتيك آر، وإيفريت بي **(١٩٩١).** الشخصية والتوتر والتدخين والاستعداد الوراثي كعوامل خطر تآزرية للإصابة بالسرطان وأمراض القلب التاجية. علم الفسيولوجيا والسلوك التكاملي، ٢٦ **(٤)**، ٣٢٢-٣٠٩.

ضواحي دنفر مقارنة بأجزاء أخرى من البلاد فولتون جيه به، وكوب إسن وبريبل إل، وليون إل وفورمان إي **(١٩٨٠).** تكوينات الأسلاك الكهربائية واللوكيميا في مرحلة الطفولة في رود آيلاند. المجلة الأمريكية لعلم الأوبئة، ١١١ **(٣)**، ٢٩٦-٢٩٢.

و سافيتز دي آيه، وبيرس إن إي وبول سي **(١٩٨٩).** القضايا المنهجية في أوبئة الحقول الكهرومغناطيسية والسرطان. المراجعات الوبائية، ١١ **(١)**، ٧٨-٥٩.

وبريثمر إن وليبر إي دي **(١٩٨٢).** سرطان البالغين مرتبط بالأسلاك الكهربائية القريبة من المنزل. المجلة الدولية لعلم الأوبئة، ١١ **(٤)**، ٣٤٥–٣٥٥.

زيت السمك، غني بأحماض أوميغا ٣ الدهنية كريس – إيثرتون به إم، وهاريس دبليو إس، وآبيل إل جيه **(٢٠٠٢).** بيان علمي عن أحماض الألفا هيدروكسي AHA: استهلاك الأسماك وزيت السمك وأحماض أوميغا ٣ الدهنية وأمراض القلب والأوعية، ١٠٦ **(٢١)**، ٢٧٥٧-٢٧٤٧.

حول فعالية زيت السمك كرومهوت دي، وياسودا إس، وجيليجنسي جيه إم، وشيموكاوا إتش **(٢٠١٢).** زيت السمك وأحماض أوميغا ٣ الدهنية في أمراض القلب والأوعية الدموية: هل تنجح حقاً؟ مجلة القلب الأوروبية، ٣٣ **(٤)**، ٤٤٣-٤٣٦.

دراسة، في صيف ٢٠١٣، براسكي تي إم، وداركي آيه كي، وسونج إكس، وتانجن سي إم، وجودمان به جيه، وتومبسون آي إم**....** وكريستال آيه آر

(٢٠١٣). الأحماض الدهنية الفسفورية في البلازما وخطر الإصابة بسرطان البروستاتا في تجربة SELECT**.** مجلة المعهد الوطني للسرطان، ١٠٥ **(١٥)**، ١١٣٢-١١٤١**.**

يدير موقعاً إلكترونياً يبيع كبسولات أوميغا ٣ دكتور هيمان**.** نتائج البحث**:** أوميغا ٣**.** مأخوذ من**:**

http://store.drhyman.com/Store/Search?Terms=omega+3

يعبر عن قلقه من الطريقة التي بها الدم هيمان إم **(٢٠١٣، ٢٦ تموز).** هل يمكن أن يتسبب زيت السمك بسرطان البروستاتا؟ هوفينغتون بوست**.** مأخوذ من**:**

http://www.huffingtonpost.com/dr-mark-hyman/omega-3s-prostate-cancer_b_3659735.html

بالمناسبة، جمعية القلب الأمريكية. جمعية القلب الأمريكية **.**الأسماك ١٠١**.** مأخوذ من http://www.heart.org

الصويا تقي من سرطان البروستات يان إل، وسبيتزينجيل إي إل **(٢٠٠٩).** استهلاك الصويا وخطر الإصابة بسرطان البروستات لدى الرجال**:** إعادة النظر في التحليل التلوي**.** المجلة الأمريكية للتغذية العلاجية ٨٩ **(٤)**، ١١٥٥-١١٦٣**.**

تقليل تكرار الإصابة بسرطان البروستات بوسلاند إم سي، وكاتو آي، وزيلينيتسر – جاكوتا آيه، وثمول جيه، ورويتر إي إي، وميلميد جيه**....** وديفيس جيه آيه **(٢٠١٣).** تأثير مكملات عزل بروتين الصويا على التكرار البيوكيميائي لسرطان البروستات بعد استئصال البروستات الجذري**.** JAMA، ٣١٠ **(٢)**، ١٧٠-١٧٨**.**

ومع ذلك، يجب علينا اتخاذ خيار معين جانب آخر من التفكير النقدي، يطرح سؤالاً؟ هل المعلومات معقولة؟ في عام ١٩٨٤، قام فريد سانفورد، مؤلف

أغانٍ هاوياً غير معروف من الغرب الأوسط، بمقاضاة شركة سي بي إس للتسجيلات، مدعياً أن أغنية مايكل جاكسون/بول مكارتني « The Girl Is Mine» سُرقت منه. ما مدى معقولية أن اثنين من أكثر مؤلفي الأغاني إنتاجاً ونجاحاً في عصرنا قد يسرقان أغنية من شخص آخر؟ أو أن كاتب أغاني هاو غير معروف تماماً دون سجل حافل كان بإمكانه كتابة أغنية معروفة عالمياً؟ ما مدى معقولية أن مايكل جاكسون ربما سمع نسخة سانفورد؟ أي واحد من هذه الأمور غير معقول، ويبدو أن حدوث الثلاثة معاً أمر غير محتمل. هذا لا يثبت أن أغنية The Girl Is Mine لم تُسرق، بل من المهم موازنة الحقائق والتفكير في احتمالاتها ورجحانها. خسر سانفورد القضية.

تعتمد المعقولية على السياق. إذا فقدت قطعة مجوهرات ثمينة ومؤمنة - من منزل شخص ما، قد يبدو الادعاء بأن «شخصاً ما قد سرقها» غير معقول، خاصةً إذا اتضح أنه غارق في الديون، فلا توجد أية علاقة على دخول المنزل عنوةً، ولا تظهر كاميرات المراقبة في المنزل أي دخول غير مصرح به.

كان المشرعون المحافظون قلقين من أن الأمهات غير المتزوجات ينجبن أطفالاً فقط من أجل الحصول على المزايا النقدية المتاحة من الحكومة. أفاد مقال صحفي أنه تم سن قانون يحرم هذه المزايا وأنه في غضون ستة أشهر من سنة، انخفض معدل المواليد بشكل كبير. الادعاء بحد ذاته معقول– ترتفع معدلات المواليد وتنخفض طوال الوقت بسبب عوامل مختلفة - لكن التلميح إلى أن الانخفاض كان بسبب سن القانون غير معقول، نظراً لأن الأمر يستغرق تسعة أشهر بعد الحمل لوضع الطفل.

وفقاً لـلدوري الأمريكي للمحترفين (إن بي آيه NBA)، يبلغ طول شاكيل سبعة أقدام وبوصة الدوري الأمريكي للمحترفين NBA. **(أيضاً).** شاكيل اونيل. مأخوذ من:

http://stats.nba.com/playerProfile.html؟PlayerID=406

أطول لاعبي الدوري الأمركي للمحترفين في التاريخ كانا ماني بول وجورجي موريسان بطول سبعة أقدام وسبع بوصات.

براون، دي إتش (٢٠٠٧). كتيب كرة السلة. بلومينجتون، إن: أوثور هاوس، ص ٢٠.

لأكثر من عقد، عندما أجرت غوغل كارلسون إن(٥ تشرين الثاني ٢٠٠٩). إجابات على ١٥ سؤالاً في مقابلة غوغل ستجعلك تشعر بالغباء. بيزنيس إينسايدر.

وفيتمان آر، البروفيسور في علوم الحاسوب / EECS (متقاعد)، جامعة كاليفورنيا في بيركلي، اتصال شخصي. ١٣ كانون الثاني ٢٠١٣.

كم يزن مبنى إمباير ستيت؟ كارلسون، إن (٥ تشرين الثاني ٢٠٠٩) إجابات على ١٥ سؤالاً في مقابلة غوغل ستجعلك تشعر بالغباء. بيزنيس إينسايد.

وفيتمان آر، البروفيسور في علوم الحاسوب / EECS (متقاعد)، جامعة كاليفورنيا في بيركلي، اتصالات شخصية. ١٣ كانون الثاني ٢٠١٣.

قدم مكعب من الخشب حوالي ٥٠ رطلاً. القدم المكعبة من خشب القيقب في الواقع ٤٤ رطلاً - في حدود مقدار هذا التقدير.

شركة ريدي لتصنيع المواد الكيميائية (١١ كانون الثاني ٢٠٠٦). الوزن لكل قدم مكعب والكثافة النوعية. مأخوذ من:

http//:www.reade.com/Particle_Briefings/spec_gra2.html

هذا الفولاذ أثقل بحوالي ١٠ مرات من ذلك القدم المكعبة من الفولاذ حوالي ٤٩٠ رطلاً. شركة ريدي لتصنيع المواد الكيميائية (١١ كانون الثاني ٢٠٠٦). الوزن لكل قدم مكعب والكثافة النوعية. مأخوذ من

http://www.reade.com/Particle_Briefings/spec_gra2.html

تقدير الوزن، ويصل وزنه إلى ٣٦٥٠٠٠ طن esbnyc.com، الموقع الرسمي لمبنى إمباير ستيت.

«... وزن المبنى هو الوزن...» مجهول الاسم، اتصال شخصي. ٦ نيسان ٢٠١٢.

يصف لعب جلسة من هذه اللعبة آكرمان دي (٢٠١٢). مئة اسم للحب. نيويورك، نيويورك: دبليو دبليو نورتون وشركاه، ص ٨٢-٨٣.

«عندما ترتكب خطأً، قل لنفسك كم هو مثير للاهتمام!»... «زاندر بي، اتصال شخصي. ٢٥ تموز ٢٠١٣».

يجب أن يُعلم الطلاب كيفية لعب دور فعال جمعية المكتبات الأمريكية، رابطة أمناء المكتبات للأبحاث والكليات. (١٩٨٩). اللجنة الرئاسية لمحو أمية المعلوماتية: المرحلة النهائية. مأخوذ من:

www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/publications/whitepapers/presidential.cfm

راجع أيضاً، ماكري، تي بي، وجاكوبيون تي إي (٢٠١١). إعادة صياغة محو الأمية المعلوماتية كمحو أمية. مكتبات الأبحاث والكليات، ٧٢ (١)، ٦٢-٧٨.

«... «المعرفة» هي عدم وجود بدائل للمعتقدات الأخرى» كانيمان، دي، اتصال شخصي. ١٠ تموز ٢٠١٣، ستانفورد، كاليفورنيا.

إيريك مازور في كتابه تعليم الأقران، مازور إي (١٩٩٦). تعليم الأقران: دليل المستخدم. يويورك، نيويورك: بيرسون.

مثل هذه الأحداث المقدمة بسرعة تأسر الانتباه هذا اقتباس مباشر من ليلارد آيه إس وبيترسون جيه (٢٠١١). التأثير المباشر للأنواع المختلفة من التلفاز على التنفيذيين للأطفال الصغار. طب الأطفال، ١٢٨ (٤)، ٦٤٤-٦٤٩. مأخوذ من:

http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2011/09/08/peds.2010-1919.full.pdf+html

مقابل مشاهدة الرسوم المتحركة التلفزيونية العامة التي تسير بخطى أبطأ– برنامج الأطفال كايو Caillou تانر إل (9،2011 كانون الأول). يسبب سبونج بوب سكوير بانتس مشاكل في الانتباه: دراسة. هافينغتون بوست. مأخوذ من:

http://www.huffingtonpost.com

ثانياً. صُمم سبونج بوب للأطفال من سن ستة إلى أحد عشر عاماً هذا ما أشار إليه المتحدث في قناة نيكل أوديون ديفيد بيتلر، مقتبساً في: تانر، إل (٢٠١١، ٩ كانون الأول). يسبب سبونج بوب سكوير بانتس مشاكل في الانتباه: دراسة. هافينغتون بوست. مأخوذ من:

http://www.huffingtonpost.com

الفصل التاسع

يمنحنا التنظيم الحرية في أن نكون غير منظمين بعض الشيء ميريل دي سي ومارتن جيه آيه (٢٠١١). التنظيم في عصر غوغل: كيفية الحفاظ على الكفاءة والإنتاجية (والعقلانية) في عالم مشبع بالمعلومات. نيويورك، نيويورك: راندوم هاوس.

نظام الطرق السريعة بين الولايات المتحدة مكتب معلومات سياسة الطرق السريعة (٢٠١١). الجدول HM-20: طول الطرق العامة - ٢٠١٠ (تقرير). وزارة النقل الأمريكية، الطريق الفيدرالي للطرق السريعة.

حتى الأرقام تزداد مع الانتقال من الجنوب إلى الشمال. هذا يشكل عكس قاعدة نظام الطرق السريعة القديم في الولايات المتحدة، وهو أمر محير لكثير من الناس، المبدأ الأساسي لتصميم التفاعل البشري هو أنه في حالة وجود معيار – فيجب استخدام هذا المعيار.

نورمان، دي آيه (٢٠١٣). تصميم الأمور الحياتية اليومية. نيويورك، نيويورك: بيسيك بوكس.

في ولاية نيويورك، I-87 هو مبدأ أساسي للطرق السريعة بين الجنوب والشمال. هذه الخريطة مأخوذة من ويكيبيديا وهي في النطاق العام:

http://en.wikipedia.org/wiki/Interstate-Highway-System#cite-note-hm20-2

تم منح الإذن بشكل واضح من قبل المنشئ، ستراتوسفير، لإعادة الاستخدام.

http://en.wikipedia.org/wiki/File:FHWA_Auxiliary-Route-Numbering-Digramsvg

الجدول الدوري للعناصر صورة الجدول الدوري مأخوذة من:

http://0.tqn.com/d/chemistry/1/0/1/W/periodictable.jpg

وتم وضع علامة عليها باسم «النطاق العام، مجاني الاستخدام» من قبل بينج.

العناصر ذات الخصائص الفيزيائية المتشابهة في الصف السادس والسابع من الجدول، على اليمين من الباريوم والمذياعم، يتجزأ هيكل الجدول. بدلاً من وجود عنصر واحد في العمود ٣، هناك خمسة عشر عنصراً مضغوطاً قبل الهافنيوم والروذرفورديوم (على التوالي) في العمود ٤. بالانتقال إلى أسفل الجدول، تصبح الذرات أكبر وأثقل. عندما تصل الذرات إلى حد أدنى معين من الحجم والوزن الحرج، تصبح الطريقة التي تمتلئ بها مدارات الإلكترون أقل استقراراً حول الباريوم (الوزن الذري = ٥٦) وبالتالي يصبح مخطط جديد لإضافة الإلكترونات، المدار f، ضرورياً. بعبارة أخرى، تحدث الانقطاعات الظاهرة في الجدول كدالة للطريقة التي تمتلئ بها مدارات الإلكترون في هذه المجموعة الفرعية من العناصر. إن تصنيفهم معاً بهذه الطريقة له ما يبرره لأن هذه العناصر تظهر قدراً كبيراً من أوجه التشابه الكيميائي مع بعضها البعض. وتسمى العناصر المضغوطة في الصف السادس اللانثانيدات (معادن ترابية نادرة) وتسمى تلك العناصر الموجودة في الصف السابع بالأكتينيدات (معادن مشعة). أنا ممتن للدكتورة ماري آن وايت لهذا التفسير والشرح. وايت، إم، اتصال شخصي. ١٦ تشرين الثاني ٢٠١٣.

اسم مألوف بوجه جديد يصعب تذكر الأسماء بسبب حقيقة أنه على عكس مجموعة الأسماء المحدودة، هناك مخزون غير محدود تقريباً من الوجوه، وليس لدينا طرق جيدة جداً لوصفها وتذكرها، تميل ذاكرة الوجوه إلى أن تكون أكثر شمولية من كونها قائمة على الملامح. إذا طُلب منك وصف وجه معين، يمكنك القول، «لديه أنف غير عادي، وغمازة على الذقن، وحاجبان رقيقان جداً»، لكن من غير المحتمل أن تكون قد أخرجت هذا الوصف من ذاكرتك، بل على العكس من ذلك، ربما تكون قد تصورت الوجه بشكل كلي ثم حاولت التعبير عن الملامح.

إذا قابلت رجلاً يُدعى أديل، تعود التقنية الأساسية لتذكر الأسماء التي لم تسمعها من قبل إلى الإغريق، الذين كتبوا بشكل كبير عن الذاكرة - كان عليهم فعل ذلك، لأن قدراً كبيراً من المعرفة نُقل شفهياً.

يتذكر جون لينون مقابلة شيف، دي (٢٠٠٠). كل ما نقوله: آخر مقابلة رئيسية مع جون لينون ويوكو أونو. نيويورك، نيويورك: دار نشر سانت مارتن.

في أحلامهم جيمس واتسون. (٢٠٠٥، شباط). جيمس واتسون: كيف اكتشفنا الحمض النووي [ملف فيديو]. مأخوذ من:

http://www.ted.com/talks/james_watson_on_how_he_discovered_dna

وكيمبيفيرت دبليو (محرر). (١٩٢٤). تاريخ شعبي للاختراع الأمريكي (المجلد ٢)، نيويورك، نيويورك: أبناء سكريبنر.

الكتب الثلاثة من هكذا تكلم زرادشت سيبولسكا، إي إم (٢٠٠٠). جنون نيتشه: خطأ التشخيص في الألفية؟ المجلة البريطانية لطب المشافي، ٦١ (٨)، ٥٧٥-٥٧١.

«يتساءل كل كاتب من أين تأتي الأفكار الخيالية....» روبنسون، إم (٢٠١٣، ١٧ تشرين الثاني). المؤمن. مراجعة من مجلة الصلاة بقلم إف أونر. ذا نيويورك تايمز ريفيو، ص ١١.

«أنا لم أكتب هذا» هوسبرز، جيه (١٩٨٥). الإبداع الفني: مجلة الجماليات والنقد الفني، ٤٣ (٣)، ٢٤٣-٢٥٥.

النهج التنفيذي المركز لحل المشكلات كلاكستون جس (١٩٩٩). دماغ الأرنب، عقل السلحفاة: هير كيف يزيد الذكاء عندما نفكر بشكل أقل. نيويورك، نيويورك: هاربر بيرنيال.

وجيديهان به، وزاليسكي جيه (١١ كانون الثاني ١٩٩٩). [مراجعة كتاب دماغ الأرنب، وعقل السلحفاة: كيف يزيد الذكاء عندما نفكر بشكل أقل بقلم جي كلاكستون]. الناشر الأسبوعي، ٢٤٦ (٢)، ص٦٣.

كل البت تنشئ بشكل متساوٍ بعد كتابة هذا، اكتشفت العبارة نفسها «يتم إنشاء جميع البت بشكل متساوي» في جليك جيه (٢٠١١). المعلومات: التاريخ والنظرية والفيض. نيويورك، نيويورك: فينتاج.

وهكذا أصبحت المعلومات منفصلة عن المعنى والهدف يكتب جليك «المعلومات منفصلة عن المعنى والهدف». ويستشهد بفيلسوف التكنولوجيا لويس مومفورد من عام ١٩٧٠:

«للأسف، فإن استرجاع المعلومات، مهما كان سريعاً، ليس بديلاً عن الاكتشاف من خلال المعرفة البحثية الشخصية المباشرة التي ربما لم يكن المرء على علم بوجودها، ومتابعتها بالسرعة الخاصة بها من خلال المزيد من تشعب العلوم ذات الصلة.»

جليك، جيه (٢٠١١). المعلومة: التاريخ والنظرية والفيض. نيويورك، نيويورك: فينتاج.

«الوسيط مهم....» كار إن (٢٠١٠). السطحيات: ما الذي يفعله الإنترنت بأدمغتنا. نيويورك، نيويورك: دبليو دبليو نورتون وشركاه.

«الكثير من المعلومات، وفقد الكثير منها.» جليك جيه (٢٠١١). المعلومات: التاريخ والنظرية والفيض. نيويورك، نيويورك: فينتاج.

«أعظم العلماء هم فنانون أيضاً» كالابريس، آيه (محرر). (٢٠٠٠). الاقتباس الموسع لأينشتاين. برينستون، نيوجيرسي: دار نشر جامعة برينستون، ص ٢٤٥.

وروت – بيرنشتاين إم وروت بيزشتاين آر (٣١ آذار ٢٠١٠). أينشتاين والتفكير الإبداعي: الموسيقى والفن الحدسي للخيال العلمي. علم النفس اليوم.

«عندما وصلت إلى إينتل...» أوتليني به، اتصال شخصي. تموز ٢٠١٣.

منشور عن ريديت بايز جيه (٢٩ أيلول ٢٠١٣). مستويات التميز [مدونة]. مأخوذ من:

http//:johncarlosbaez.wordpress.com/2013/09/29/levels-of-excellence/



شكر وتقدير

أنا ممتن لخطيبتي، هيذر بورتفيلد، لآلاف الساعات من النقاش المنير والرفقة الحقيقية.

أشكر الجميع في وكالة وايلي، وخاصة سارة تشالفانت وريبيكا ينجل، لمساعدتي في التجسيد والتخريج من خلال السماح لي بتسليمهم آلاف التفاصيل للتعامل معها.

وداونا كويمان وكارلي – فيليب ذامور من مختبري في ماكجيل، للعناية بلطافة بالآلاف من التفاصيل الأخرى، في كثير من الحالات دون علمي بها، وكان لها دور أساسي في إكمال الكتاب. كان لكل من ستيفن مورو وستيفاني هيتشكوك وليان بيمبرتون ودانييل لاجين وكريستين بول وأماندا ووكر وديان توربايد وإيرين كيلي من بينجوين دورٌ مفيد ومساعد بشكل لا يصدق في إحياء المخطوطة.

للتعليق على المسودات وتقديم المشورة والإجابة عن الأسئلة، أنا مدين لمارك بالدوين، بيري كوك، وجيم فيرجسون، مايكل جازانيجا، لي جيرستين، دان جيلبرت، لو جولدبيرج، سكوت جرافتون، ديان هالبيرن، مارتن هيلبرت، دانيال كانيمان، جيفري كيمبال، ستيفن كوسلين، لويد ليفيتين، شاري ليفيتين، سونيا ليفيتين، ليندا، إد ليتلفيلد الأب، إد ليتلفيلد جونيور، فينود مينون، جيفري موغيل، ريجينا نوزو، جيم أودونيل، مايكل بوسنر، جايسون رينتفرو، بول سيمون، مالكولم سلاني وستيفن ستيلز وتوم تومبريلو وستيف وين. وتعليقات إضافية مفيدة جاءت من ديفيد آجوس، دكتور في الطب، وجيري آلتمان زستيفين

بيرنس، دكتور في الطب، وميلاني ديركس، وباربل كانوبر وديفيد ليفين وإيف – ماري كوينتين وتوم ريس وباردلي فانيز، وريني يان. لمشاركة أفكارهم بسخاء حول التنظيم، أنا ممتن لخوسيه سيردا وألكسندر إبرتس وستان ماكريستال وبول أوتيليني وستينج. ساعد فريق من الطلاب في مختبري في التحقق من الملاحظات الختامية وتنسيقها: مايكل تشين، وكيتلين كورشيسن، وليان فرانسيس، ويويانغ لي، وتايلر رايكرافت. ساعد لين بلوم في تقديم مجموعة رائعة من التعديلات الختامية. ساعد أمناء المكتبات ماكجيل روبين كانويل وسن زارنوكي في إرشادي إلى عدد من المصادر المذكورة في الكتاب.

الشكر لجوني ميتشل على السماح لي بكتابة جزء من الكتاب في الفناء الخلفي لمنزلها (ولقد عدت إلى نفسي في تلك الحديقة...) ولجامعة ماكجيل وكليات مينيرفا في معاهد خريجي كيك KGI لتشجيعهم ودعمهم أثناء كتابة هذا الكتاب. على وجه الخصوص، ساعد مارتن جرانت، عميد العلوم في ماكجيل، وديفيد زوروف، رئيس قسم علم النفس في ماكجيل، في خلق بيئة مليئة بالإنتاجية والتحفيز الفكري.

فهرس

الصفحة

الصفحة

دانيال جوزيف ليفيتين
(١٩٥٧-٠٠٠٠)

- عالم نفس معرفي أمريكي كندي، طبيب وعالم أعصاب، صحفي وكاتب، وموسيقي، ومنتج أسطوانات.

- مؤلف لخمسة كتب من أكثر الكتب مبيعاً على مستوى العالم وقد بيعت مجتمعة أكثر من ٣ ملايين نسخة حول العالم.

*** من مؤلفاته:**

- هذا دماغك عند سماع الموسيقا: علم الهوس البشري **(٢٠٠٦م).**

- العالم في ست أغاني: كيف خلق الدماغ الموسيقي الطبيعة البشرية **(٢٠٠٨م).**

- دليل ميداني للأكاذيب: التفكير النقدي في عصر المعلومات **(٢٠١٦م).**

- الشيخوخة الناجحة **(٢٠٢٠م).**

- أيضاً مؤلفات دانييل ج. ليفيتين الأخرى

- هذا دماغك عند سماع الموسيقا: علم الهوس البشري.

- This Is Your Brain on Music: The Science of a Human Obsession

- العالم في ست أغان: كيف خلق الدماغ الموسيقي الطبيعة البشرية.

- The World in Six Songs: How the Musical Brain Created Human Nature

ميساء إبراهيم

- مترجمة حاصلة على شهادة جامعية في اللغة الإنكليزية، وعلى شهادة دبلوم تأهيل تربوي، وعلى دبلوم في الترجمة والتعريب من جامعة دمشق.
- شهادة دورة في الترجمة المحلفة.
- مدربة منتسوري.
- خبيرة منهج جلين دومان للتعليم المبكر للأطفال.

*** من أعمالها في الترجمة:**

- علم طفلك كيفية التفكير لإدوارد دي بونو **(٢٠٢٣م).**

٢٠٢٤م

ننخرط كل يوم في طريق طويل للتعلُّم والبحث عن المعرفة. وقد تشتت هذه المعرفة انتباهنا، وقد تسهم في تطوير حياتنا. يأتي هذا الكتاب ليأخذنا في رحلة ساحرة عن الدماغ والتعامل مع سيل المعلومات من حولنا، إذ يؤكد أهمية الذاكرة والانتباه لدى الأفراد ليتمكنوا من عيش حياة هانئة وفعالة على النحو الأفضل. كتاب رائع يجمع بين علم الأعصاب وعلم النفس المعرفي، ويطرح أفكاراً حول كيفية تنظيم عقولنا ويعكس ذلك على منازلنا وحياتنا الاجتماعية ووقتنا وعملية صنع قراراتنا إضافةً إلى عالم الأعمال والتجارة. أي شخص لديه تساؤلات عن العقل وكيفية عمله وتنظيمه وترتيب خزائنه سيجد ضالته في هذا الكتاب.



www.syrbook. gov.sy
E-mail: syrbook.dg@gmail.com
هاتف: ٣٣٢٩٨١٥ - ٣٣٢٩٨١٦
مطابع الهيئة العامة السورية للكتاب - ٢٠٢٤ م